



## AA (Arbeitsanweisung)

---

# Austausch von elektronischen Bauwerkak- ten, Anhang 1: CAD-Richtlinie

---

Dokument-ID:	20196
Version:	04
Build:	2
Dokumenttyp:	AA
Ausgabedatum:	18.11.2015
Dokumenteigner:	Zaugg Markus

**Hardcopies unterliegen nicht dem Änderungsdienst!**

© **Copyright by armasuisse, 3003 Bern**

Die Weitergabe an Dritte, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung des Beauftragten des Managementsystems gestattet.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zweck des Dokuments</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Inhalt und Zielsetzung</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Gültigkeit</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Vereinbarung</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Sicherheitsbestimmungen</b>	<b>5</b>
<b>5.1</b>	<b>Zustellung klassifizierter Daten</b>	<b>5</b>
<b>5.2</b>	<b>Bearbeitung klassifizierter Daten</b>	<b>6</b>
<b>5.3</b>	<b>Sicherung Klassifizierter Daten</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Technische Vorgaben</b>	<b>6</b>
<b>6.1</b>	<b>Informatik- und CAD-System</b>	<b>6</b>
<b>6.2</b>	<b>Datenformate</b>	<b>6</b>
<b>6.3</b>	<b>Datenträger und Beschriftung</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>CAD Planinhalte</b>	<b>8</b>
<b>7.1</b>	<b>Planinhalt</b>	<b>8</b>
<b>7.2</b>	<b>Planelemente</b>	<b>9</b>
<b>7.3</b>	<b>Planrahmen</b>	<b>10</b>
<b>7.4</b>	<b>Plankopf</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>CAD Planstruktur</b>	<b>11</b>
<b>8.1</b>	<b>Layerorganisation</b>	<b>11</b>
<b>8.2</b>	<b>Symbolbibliotheken und elektronische Verweise</b>	<b>12</b>
<b>8.3</b>	<b>Stiftbelegung</b>	<b>12</b>
<b>8.4</b>	<b>Sprache</b>	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>Grafische Elemente</b>	<b>13</b>
<b>9.1</b>	<b>Schriften und Zeichensätze</b>	<b>13</b>
<b>9.2</b>	<b>Vermassung</b>	<b>13</b>
<b>9.3</b>	<b>Texturen</b>	<b>14</b>
<b>9.4</b>	<b>3D-Elemente</b>	<b>14</b>
<b>9.5</b>	<b>Attribute</b>	<b>14</b>
<b>10</b>	<b>Informations- und Datenaustausch</b>	<b>14</b>
<b>10.1</b>	<b>Datenlieferung armasuisse Immobilien &gt; Beauftragte</b>	<b>14</b>
<b>10.2</b>	<b>Datenlieferung Beauftragte &gt; armasuisse Immobilien</b>	<b>14</b>

<b>11</b>	<b>Qualitätssicherung</b>	<b>15</b>
<b>11.1</b>	<b>Ablauf des Tests</b>	<b>16</b>
<b>11.2</b>	<b>DXF-Test</b>	<b>17</b>
<b>11.3</b>	<b>Vorlage DXF-Test</b>	<b>19</b>
<b>11.4</b>	<b>PDF-Test</b>	<b>20</b>
<b>11.5</b>	<b>Test Importliste</b>	<b>20</b>
<b>12</b>	<b>Aufbewahrung</b>	<b>22</b>
<b>13</b>	<b>Rechtliche Vorgaben</b>	<b>22</b>
<b>13.1</b>	<b>Mängelrecht</b>	<b>22</b>
<b>13.2</b>	<b>Urheberrecht</b>	<b>22</b>
<b>13.3</b>	<b>Virenfreiheit</b>	<b>22</b>
<b>14</b>	<b>Dokumenten-Information</b>	<b>23</b>
<b>14.1</b>	<b>Ziel / Geltungsbereich</b>	<b>23</b>
14.1.1	Ziel	23
14.1.2	Geltungsbereich	23
<b>14.2</b>		<b>23</b>

## 1 Zweck des Dokuments

Die Arbeitsanweisung „Austausch elektronischer Bauwerksakten“ enthält organisatorische Vorgaben für den Austausch von Informationen, Dokumenten, Datenträgern und Daten zu Bauwerksakten zwischen armasuisse Immobilien und ihren Beauftragten. Dieser Anhang ‚CAD-Richtlinie‘ präzisiert organisatorische und technische Vorgaben zur Herstellung und zum Austausch von Informationen und Daten zu Bauwerksakten insbesondere für die Beauftragten.

## 2 Inhalt und Zielsetzung

Die CAD-Richtlinie umfasst technische Vorgaben an das CAD-System und die CAD-Daten inklusive Vorgaben zur Qualitätssicherung und definiert Struktur und Inhalt der Pläne. Zudem beinhaltet sie organisatorische Vorgaben zum Austausch und zur Lieferung von Informationen, Daten und Datenträgern. Hierbei sind jederzeit die Sicherheitsbestimmungen für die Zustellung, die Bearbeitung und Sicherung der Daten einzuhalten.

## 3 Gültigkeit

Die CAD-Richtlinie ist für die Beauftragten von armasuisse Immobilien verbindlich und gilt als Grundlage für eine zu unterzeichnende schriftliche Vereinbarung.

Alle Abweichungen und projektspezifischen, ergänzenden Sonderregelungen müssen vorgängig mit armasuisse Immobilien ebenfalls schriftlich vereinbart und unterzeichnet werden. Sie haben gegenüber der Arbeitsanweisung Vorrang, soweit die Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden.

Bei Aktualisierung gilt jeweils die aktuelle, freigegebene Version. Bei bestehenden, projektspezifischen Vereinbarungen gilt jene Version weiter, die der Vereinbarung zugrunde liegt. armasuisse Immobilien kann jedoch mit ihren Beauftragten die Einführung der aktuellen Version vereinbaren.

## 4 Vereinbarung

Die Zusammenarbeit zwischen armasuisse Immobilien und ihren Beauftragten basiert auf einer schriftlichen und unterzeichneten Vereinbarung. Diese muss den Anhang ‚CAD-Richtlinie‘ dieser Arbeitsanweisung als integralen Bestandteil enthalten.

armasuisse Immobilien und ihre Beauftragten regeln hierzu zusätzlich folgende Punkte:

- Benennung der ‚Koordination Datenaustausch‘ bei grossen Projekten.  
Sie ist verantwortlich für den fehlerfreien und vollständigen Datenaustausch zwischen den Projektbeteiligten einerseits und armasuisse Immobilien andererseits.
- Von dieser CAD-Richtlinie abweichende Festlegung der anzuwendenden Datenformate und versionen, z.B. DXF-Versionen<sup>1</sup>. armasuisse Immobilien behält sich vor, zu einem späteren Zeitpunkt auch Daten im AutoCAD Datenformat „DWG“ anzufordern, falls das CAD-System des Beauftragten über eine entsprechende Schnittstelle verfügt.
- Zusätzliche Vorgaben zum DXF - Test
- Zusätzliche Vorgaben zum PDF - Test
- Zusätzliche Vorgaben zum Test Importliste (Test Datenaustausch)
- Zeitpunkt der Datenlieferungen
- Umfang und Informationstiefe der Datenlieferungen  
Standardmässig umfasst eine Lieferung die folgenden Bestandteile:
  1. Datenträger mit den Plandateien im DXF + original Format und zugehörige [Importliste](#) (Excel).
  2. Datenträger mit den nichtgrafischen Dateien im PDF-Format und zugehörige [Importliste](#) (Excel).
  3. Eine Hardcopy aller Dokumente.

---

<sup>1</sup> Die verwendete DXF-Version ist im Header der DXF-Datei ersichtlich. Der Versionskennner beginnt mit „AC“, z.B. AC1009 für AutoCAD 12.

- Art der Datenlieferungen
- Allfällige zusätzliche technische Rahmenbedingungen
- Einhaltung von Geheimhaltungsvorschriften

Die Definition der Elemente des Informations- und Datenaustausches erfolgt stets aus der Sicht der armasuisse für zu übergebende Daten an die Beauftragten, als auch die zu übernehmende Daten an die Beauftragten.



## 5 Sicherheitsbestimmungen

Für die Einhaltung von Geheimhaltungsvorschriften gelten die einschlägigen Verordnungen des VBS und die Weisungen des Generalstabchefs. Hierzu können Informationen, Informationsträger und Informationssysteme klassifiziert werden.

Für die Aufbewahrung, Handhabung und den Austausch klassifizierter Informationsträger zwischen armasuisse Immobilien und ihren Beauftragten ist die vollständige Einhaltung dieser Vorgaben zwingend.

### 5.1 Zustellung klassifizierter Daten

Die Zustellung von VERTRAULICH klassifizierten Informationsträgern erfolgt persönlich (von Hand zu Hand) oder mit Briefpost am Postschalter als "Lettre Assurance" (LAS) mit Rückschein. Die LAS ist mit dem Vermerk 'Einschreiben' und 'Persönlich' vor der Postadresse zu beschriften. Der Hinweis LAS ist mündlich am Postschalter anzugeben. Oberhalb der Adresse ist ein Rückschein-kleber (bei der Post erhältlich) anzubringen.

Der Rückschein selbst ist beidseitig vollständig auszufüllen und auf der Rückseite der Sendung so anzukleben, dass die Rücksendeadresse sichtbar bleibt.

Die Aufgabebestätigung der Post und der zurückkommende Rückschein sind vom Verfasser bzw. der Vertriebsstelle des klassifizierten Informationsträgers aus Beweisgründen bis zum Abschluss des Rückzuges aufzubewahren. Wird der Rückschein dem Absender nicht innert zehn Tagen nach Aufgabe der Sendung zugestellt, hat er unverzüglich Nachforschungen über den Verbleib derselben anzustellen.

Der einen klassifizierten Informationsträger zurücksendende Empfänger hat die Aufgabebestätigung und den Rückschein bis zu seiner Entlastung aufzubewahren.

Der Versand als Paketpost ist untersagt, da die Verwendung des Rückscheins nicht möglich ist.

Sämtliche GEHEIM klassifizierten Informationsträger erfolgt persönlich (von Hand zu Hand) oder mit "SecurePost" Tür zu Tür Dienstleistung, (bewilligungspflichtig). Die Bewilligung so wie weitere Instruktionen erteilt die Auftrags erteilende Stelle / Auftraggeber.

Die "SecurePost" Sendungen sind wie LAS Sendungen zu beschriften. Anstelle von "Einschreiben" ist der Vermerk SecurePost anzubringen. SecurePost Sendungen müssen mit Siegellersatz-Klebeband Scotch 820 (erhältlich beim BBL) versiegelt werden.

GEHEIME Informationsträger sind doppelt zu verpacken. Die innere Verpackung trägt den Vermerk "GEHEIM" und ist ebenfalls mit Siegellersatz-Klebeband Scotch 820 zu versiegeln. Die äussere Verpackung enthält Blatt 1 und 2 des Formulars 6.58 (Abgabe eines GEHEIMEN Aktenstücks) und den Umschlag mit dem GEHEIMEN Informationsträger.

Es sind Massnahmen zu treffen, damit unberechtigten Personen der Einblick in die Bearbeitung und in die Daten verwehrt bleibt.

## 5.2 Bearbeitung klassifizierter Daten

Wer schutzwürdige (klassifizierte oder nicht klassifizierte) Informationen bearbeitet, ist für deren Schutz verantwortlich. Im Zweifelsfall ist das Informatikmittel als nicht geschützt zu betrachten und es ist gemäss dieser Annahme vorzugehen. Informationsschutz steht und fällt mit der persönlichen Verantwortung und der Einstellung jedes Einzelnen zum Medium Informatikmittel. Schützenswerte militärische Informationen dürfen mit Informatikmitteln nur dann bearbeitet werden, wenn der betreffende Datenträger sicherheitsmässig wie ein Dokument behandelt werden kann. Insbesondere muss sichergestellt sein, dass nur berechtigte Personen Zugriff zu Datenträgern mit schützenswerten Informationen haben. Datenträger, auf welchen klassifizierte militärische Informationen bearbeitet wurden, sind solange als klassifizierte Dokumente zu behandeln (unter Verschluss), als diese Datenträger nicht mit einem von der IOS genehmigten Verfahren gelöscht wurden.

Im Besonderen heisst dies bei der Verwendung von nicht entfernbaren Datenträgern (Festplatten):

- Informationen dürfen nur während deren Bearbeitung auf der Festplatte gespeichert werden.
- Nachdem die Informationen von der Festplatte entfernt wurden, muss der freie Speicherplatz der Festplatten überschrieben werden.

Es sind Massnahmen zu treffen, damit unberechtigten Personen der Einblick in die Bearbeitung und in die Daten verwehrt bleibt.

Die IOS wird als Fachstelle für Informationsschutz eingesetzt. Verbindliche Informationen und Hilfe betreffend Schutz und Sicherheit von Informatikmitteln sind erhältlich bei der IOS, 3003 Bern.

## 5.3 Sicherung Klassifizierter Daten

Informatikmittel und Datenträger müssen gegen Diebstahl, Zerstörung und Beschädigung gesichert werden. Daten sind so zu sichern, dass sie nötigenfalls rekonstruiert werden können.

Entfernbarer Informationsträger sind bei Nichtgebrauch immer aus der Maschine zu entfernen und wie andere geheime oder vertrauliche Informationen aufzubewahren. Bei eingebauten Informationsträgern (Festplatten usw.) ist sicherzustellen, dass keine unberechtigten Personen zu den klassifizierten Informationen Zugang haben.

Entfernbarer Speichermedien, auf denen klassifizierte Informationen gespeichert sind, müssen entsprechend gekennzeichnet sein.

Aus der Anschrift muss eine Beurteilung des Inhaltes und der Klassifizierung der gespeicherten Informationen möglich sein.

# 6 Technische Vorgaben

## 6.1 Informatik- und CAD-System

Die armasuisse Immobilien stellt es den Beauftragten grundsätzlich frei, mit welchem Informatik- bzw. CAD-System sie arbeiten, solange die Anforderungen der armasuisse Immobilien gemäss dieser CAD-Richtlinie erfüllt werden können.

## 6.2 Datenformate

Verluste durch den Export sollen möglichst durch die Wahl der höchstmöglichen Version des Datenformats welche die Softwareanwendung von armasuisse Immobilien unterstützt, reduziert werden. armasuisse Immobilien unterstützt heute folgende Datenformate für die Datenübertragung:

Information	Datenformat und Version	
Plangrafik	DXF-Version 12 (2004) der Fa. Autodesk Elemente, die in Version 12 nicht eingelesen werden können, gelten als nicht einlesbar, auch wenn der Transfer bei anderen Systemen funktioniert DWG-Version 12 (2004) der Fa. Autodesk armasuisse Immobilien kann zu einem späteren Zeitpunkt grafische Daten im Auto CAD-Datenformat «DWG» anfordern, falls das CAD-System des Beauftragten über eine entsprechende Schnittstelle verfügt.	<b>zwingend</b>  <b>ergänzend</b>
Importtabelle	XLS oder XLSX von Microsoft Excel (bis Version 2007)	<b>zwingend</b>
Sonstige Nichtgrafik	PDF der Fa. Adobe Aktuelle Version projektspezifisch festlegen	<b>zwingend</b>

### 6.3 Datenträger und Beschriftung

armasuisse Immobilien akzeptiert folgende Datenträger unter Windows bzw. Windows - kompatiblen Betriebssystemen<sup>1</sup>:

- CD-ROM
- DVD
- Memory Stick

Benutzer von Mac-OS-Systemen werden zu den Windows-kompatiblen gerechnet. Der Austausch von DXF-Dateien hat jedoch immer Windows-kompatibel zu erfolgen, d.h. ASCII-Dateien von UNIX- bzw. Mac-OS-Systemen sind vor dem Schreiben auf Datenträger entsprechend zu konvertieren. Dasselbe gilt für den Datenaustausch in umgekehrter Richtung. armasuisse Immobilien behält sich vor, alternativ zur Lieferung von Datenträgern zukünftig eine direkte Übermittlung der Daten an armasuisse Immobilien über das Internet oder das Einlagern der Daten in eine externe Mailbox<sup>2</sup> zu verlangen.

Jeder Datenträger ist vollständig und leserlich mit den folgenden Angaben zu beschriften:

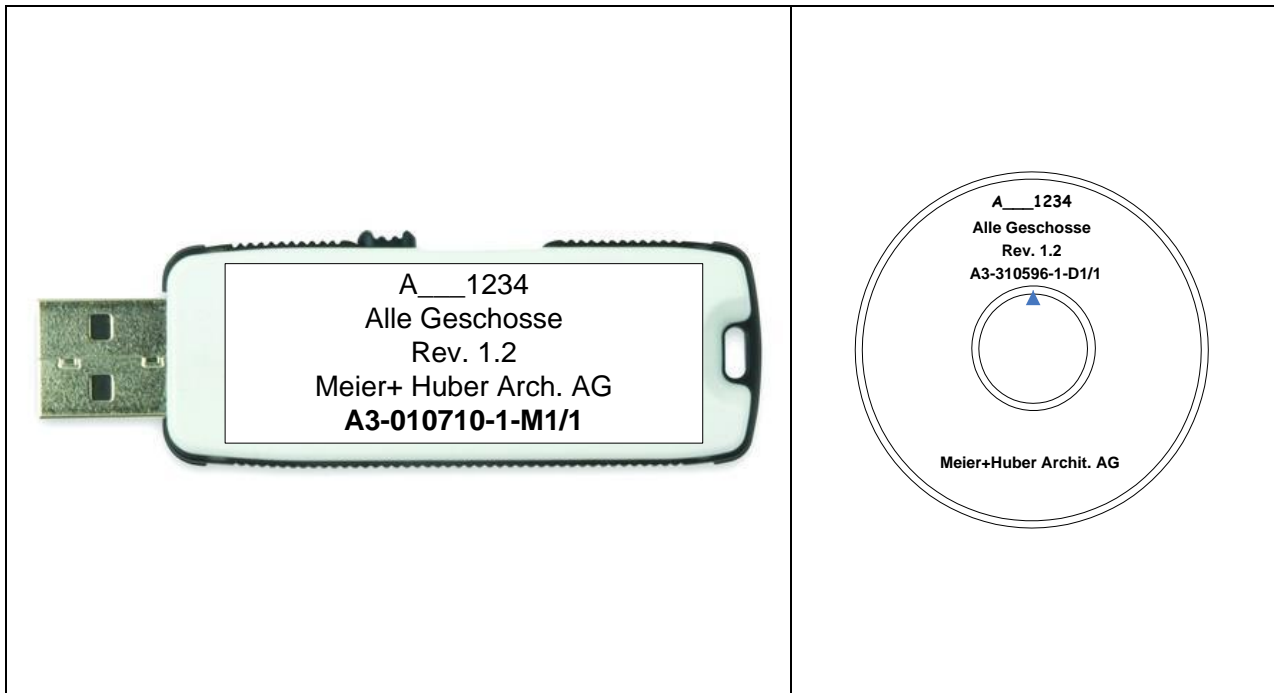
- Klassifizierungsvermerk (wo nötig)
- Objektnummer (im Beispiel „A\_\_\_\_1234“)
- Bauobjekt oder Bauteil („3. Obergeschoss“ bzw. „Alle Geschosse“)
- Revisionsindex und gegebenenfalls Revisionsdatum („Rev. 1.2“)
- Verfasser („Meier + Huber Arch. AG“)
- Kopierformat, -optionen und gegebenenfalls verwendetes Komprimierungsverfahren (z. B. Winzip)

Index mit der Syntax „VV-TTMMJJJJ-L-MN/G“, wobei:

- - „VV“ zwei Stellen für den Verfasser
- - „TTMMJJJJ“ für das Aufzeichnungsdatum
- - „L“ für die Nummerierung bei mehreren Lieferungen pro Tag
- - „M“ für das Medium (D für CD, V für DVD und M für Memory Stick)
- - „N“ für die laufende Datenträgernummer
- - „G“ für die Gesamtzahl der Datenträger

<sup>1</sup> z. Bsp. MS-Windows, MS-Windows 95/98, MS-Windows NT, MS-Windows 2000, MS-Windows XP und MS-Windows Vista

<sup>2</sup> z.B. beim Reprodienstleister über das System «C4»

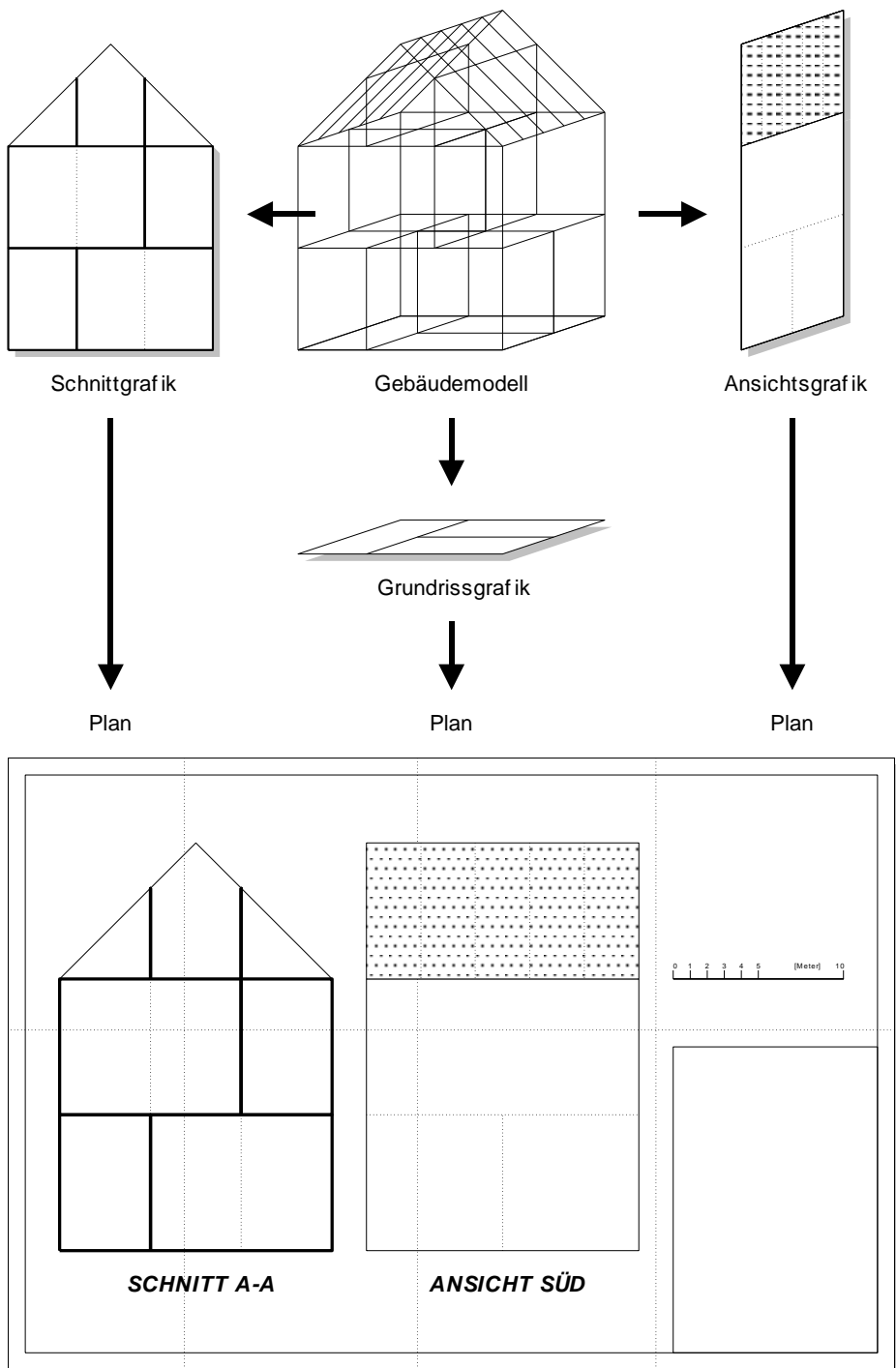


## 7 CAD Planinhalte

### 7.1 Planinhalt

Abhängig vom beruflichen und technischen Umfeld kommen dem Begriff „Plan“ unterschiedliche Bedeutungen zu. Um Missverständnissen vorzubeugen, werden die in diesem Anhang zur AA geltenden Begriffe definiert.



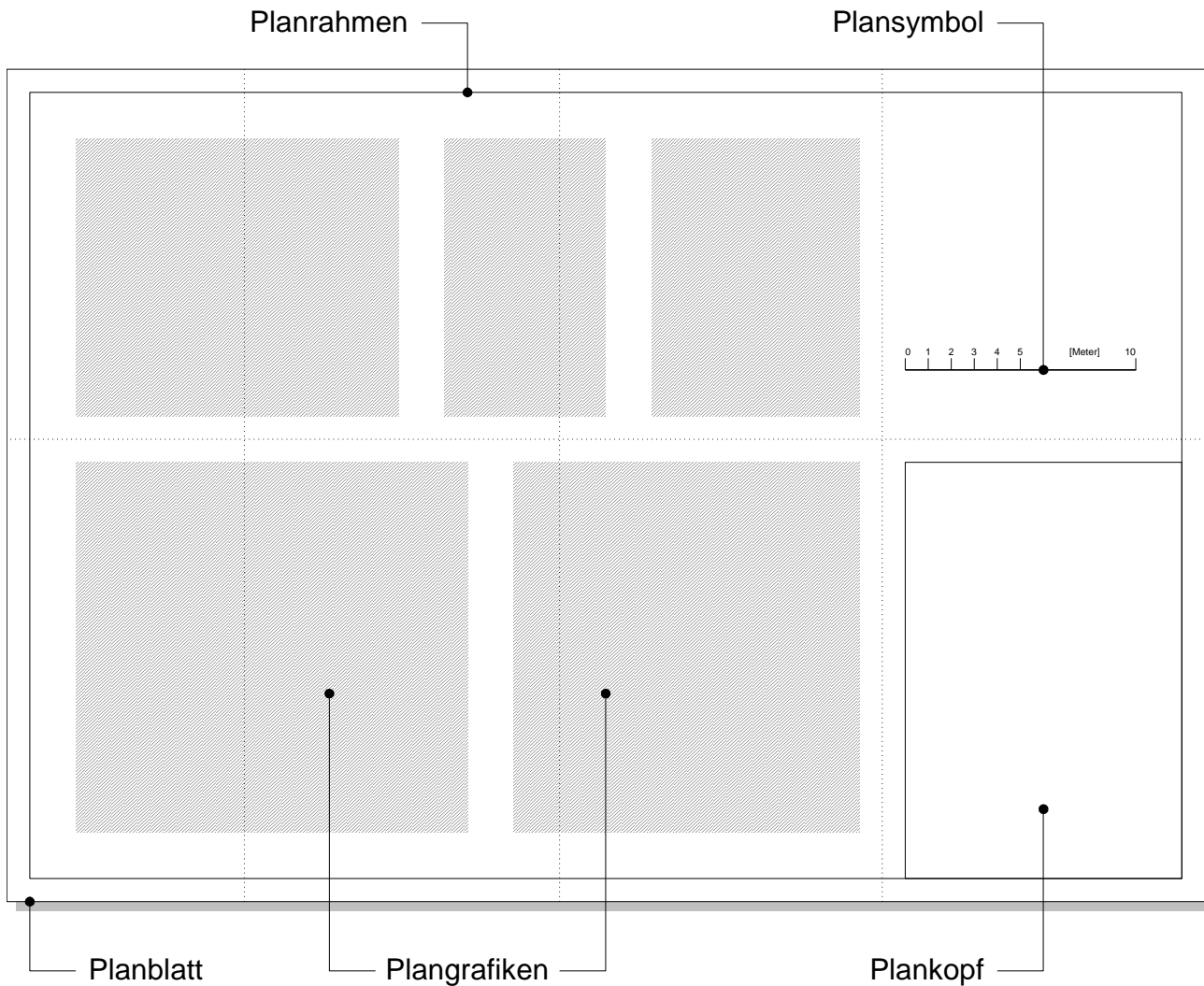


Ein Modell stellt einen Sachverhalt der realen Welt in einer bestimmten Form für einen bestimmten Zweck dar. Die Abstraktion entsteht dadurch, dass der abzubildende Sachverhalt um sämtliche für den Modellzweck irrelevanten Informationen reduziert wird und letztlich nur noch die zwingend für das funktionieren des Modells relevanten Informationen enthält.

## 7.2 Planelemente

Ein Plan umfasst mindestens folgende Planelemente:

- Planrahmen
- Plankopf gemäss Vorlage
- Plangrafik



Diese Planelemente sind aus grafischen Elementen, wie z.B. Linie, Kreis, Symbol, Text, etc. aufgebaut, die beim Datenaustausch von beiden Systemen korrekt interpretiert werden müssen. Je komplexer ein Element aufgebaut ist, desto schwieriger wird es, sie verlustfrei zu übertragen. Verlustfrei heisst, dass die Elementinformationen unverfälscht übergeben werden, z.B. ein quadratisches Polygon als geschlossener Linienzug und nicht als vier Einzellinien.

Das Planblatt, meist Papier oder eine Folie, können gedruckt oder geplotet werden. Mit dem Begriff „Plan“ ist in der Regel das Planblatt gemeint. Auf dem Plan und gegebenenfalls in jeder Plangrafik sind alle erforderlichen Plansymbole und -vermerke für die Nordrichtung, Landeskoordinaten, Massstäbe, Bezugssysteme und Schnitte als Orientierungshilfen einzutragen.

### 7.3 Planrahmen

Der Planrahmen repräsentiert die äusserste Begrenzung des Planes und ist durch eine ausgezogene Linie der Stärke 0.25mm im Abstand 2 bis 3 cm vom Blattrand einzuzeichnen. Ausserhalb des Planrahmens dürfen sich weder Plangrafiken noch Text befinden.

### 7.4 Plankopf

Der Plankopf beinhaltet planabhängige, zeichnerisch nicht erfasste Zusatzinformationen. Er ist hochkant als A4-Deckblatt zu konzipieren und in einer Planecke abzusetzen.

Der Plankopf kann unter <http://www.armaform.ch> in elektronischer Form herunter geladen werden.

<p style="font-size: 24px; margin: 0;">MITGELTENDE UNTERLAGEN</p> <p style="font-size: 24px; margin: 10px 0 0 0;">REVISIONSTEXTE</p>																		
<b>ERSETZT PLAN / DOKU NUMMER</b>	<table border="1" style="margin: 0 auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td></tr> <tr><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td></tr> </table>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	 <b>Schweizerische Eidgenossenschaft</b> <b>Confédération suisse</b> <b>Confederazione Svizzera</b> <b>Confederaziun svizra</b>  <b>ammaschi</b>
x	x	x	x	x	x	x	x											
x	x	x	x	x	x	x	x											
<b>KLASSIFIZIERUNGSVERMERK</b>																		
<b>TITEL AUS PLANVERWALTUNG</b> <b>UNTERTITEL aus SCHRITTFELD</b>  <b>ART DES PLANES (Schal. / Arm...)</b> <b>Ev. Zus. Planspezifikation</b>		<p>             Dieses Plan ist geistiges Eigentum der ammasschi Immobilien. Es darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung weder kopiert, noch vervielfältigt noch unbefugten Dritten zugänglich gemacht werden.           </p> <p>             Son Inhalt ist gemäss dem angestrichen Klassifizierungsvermerk, im Sinne der Verordnung vom 1. Juli 1990 (Stand 5. Oktober 1999) des eidgenössischen Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS) unter den Schutz militärischer Informationen zu behandeln. Nach Inhalt des vorgesehenen Verwendungsverweises ist unter dem Plan unzulässigel Ausdruck zu stellen.           </p> <p>             Ce plan est la propriété intellectuelle d'ammasschi immobiliers. Il ne peut être ni copié, ni reproduit, ni communiqué à des tiers sans autorisation écrite de notre part. Son contenu doit être traité conformément au code de classification dans le cadre de l'ordonnance du département fédéral de la défense, de la protection de la population et des sports (DDPS), du 1er mai 1990 (état au 5 octobre 1999), concernant la protection des informations militaires. Après usage dans le but prévu, le plan est à nous restitué spontanément.           </p>																
<b>MASSSTAB: X:XXX</b>	<b>PLANGROESSE: X:XXX</b>	<b>MANAGEMENTSYSTEM</b> <b>ISO 9001/14001</b>																

Ausgabe		Erstausgabe		Revision		Revision		x	x	x	x	x	x	x	x
		Datum	Vis	Datum	Vis.	Datum	Vis								
Erstellt	D371.4	20-06-96	swep	20-06-96	swep	20-06-96	swep								
Geprüft	CD 371.4	21-06-96	sof	24-06-96	def	27-06-96	nop	x	x	x	x	x	x	x	x
Freigegeben	CFB 371	22-06-96	Lehe	25-06-96	ghi	25-06-96	ars								

## 8 CAD Planstruktur

### 8.1 Layerorganisation

CAD-Daten sind in Informationsschichten („Layer“) zu strukturieren, da nicht jeder am Planungsprozess Beteiligte dieselbe Informationsmenge benötigt.

Es gilt das SIA-Merkblattes 2014 „CAD-Layerorganisation“ (1. Januar 1997) das folgende Ziele verfolgt:

- Systemunabhängige Konzeption und Unterstützung von Mehrsprachigkeit
- Anwendbarkeit auf alle Fachgebiete des Bauwesens und alle Bauwerksarten

- Sach- und themenbezogene Gliederung mit Ausrichtung auf hierarchisch geordnete Objekte, Elemente und Komponenten
- Unterstützung einschlägiger ISO-Standards und internationaler CAD-Trends im Bauwesen unter Berücksichtigung nationaler Standards wie EKG und BEK
- Verwendung von DXF bzw. DWG als Standardaustauschformat

Zur Erreichung dieser Ziele macht das SIA-Merkblatt 2014 verbindliche Vorgaben für Layer bezüglich

- Gliederung und Hierarchisierung
- Informationsgehalt
- Nomenklatur

Die Layerorganisation des SIA muss pro Plangrafik mindestens bis auf Elementebene, z.B. D21 (Fundamente) abgebildet und auch als DXF übertragen werden können. Die Übergabe von Layern als einzelne DXF-Dateien wird nicht akzeptiert. Für die Datenübernahme ist darauf zu achten, dass keine leeren Layer oder Testlayer übergeben werden.

## 8.2 Symbolbibliotheken und elektronische Verweise

Jeder Beauftragte hat dafür zu sorgen, dass sämtliche elektronischen Verweise auf andere Pläne, auf Datenbanken, Bibliotheken oder andere planexterne Dokumente gelöscht werden. Jeder Plan ist als eigenständiges, bereinigtes Dokument zu konzipieren.

Es ist darauf zu achten, dass bei Verwendung von Bibliothekselementen keine Verbindungen (Links) zur Bibliotheksdatei zurückbleiben. Der Beauftragte hat im Weiteren dafür zu sorgen, dass bei der Verwendung geschützter Symbole oder Symbolbibliotheken keine Copyrights verletzt werden.

## 8.3 Stiftbelegung

Linien haben Grundeigenschaften, die von nahezu allen CAD-Systemen unterstützt werden: Die Linienstärke („Liniendicke“, „Linienbreite“), die Linienfarbe und der Linientyp. Im DXF Format werden für jede Linie 2 Attribute übertragen, die Pen- oder Stiftnummer und der Linientyp.

Bei vielen CAD-Systemen werden die Stiftnummern am Bildschirm durch unterschiedliche Farben dargestellt (z. Bsp. rot für Pen 1). Beim Drucken oder Plotten werden die Stiftnummern in Linienstärken umgesetzt. Die Zuordnung der Farben und Linienstärken zu den Stiftnummern wird bei den CAD Systemen lokal gespeichert.

Das System des Beauftragten muss nun so konfiguriert werden, dass die auf dem Plot gewünschten Linienstärken mit den von armasuisse Immobilien definierten Stiftnummern übereinstimmen. Mit welcher Farbe die jeweiligen Stiftnummern beim Beauftragten am Bildschirm dargestellt werden, ist für Pläne die ohne Farbe gedruckt werden egal. Wo mit den Farben relevante Informationen übertragen werden muss auch diese Einstellung mit den Konventionen armasuisse Immobilien übereinstimmen.

Die nachfolgenden Definitionen für Farben und Stiftnummern entsprechen dem AutoCAD-Standard. Die Zuordnung von Stiftnummer zu Linienstärke und Farbe ist für den Datenaustausch mit armasuisse Immobilien verbindlich.

Farbe	Farbnr.	Stiftnr. (Pennr.)	Stiftstärke in mm
rot	1	1	0.18
gelb	2	2	0.35
grün	3	3	1.40
cyan	4	4	0.50
blau	5	5	0.70
magenta	6	6	1.00
weiss	7	7	0.25
schwarz	8	8	0.18

Linientyp	Linien (L) und Abstände (A) in Millimeter					
	L1	A1	L2	A2	L3	A3
border	0.50	0.25	0.50	0.25	0.00	0.25
continuos	-	-	-	-	-	-
center	1.25	0.25	0.25	0.25	-	-
dashdot	0.50	0.25	0.00	0.25	-	-
dashed	0.50	0.25	-	-	-	-
divide	0.50	0.25	0.00	0.25	0.00	0.25
dot	0.00	0.25	-	-	-	-
hidden	0.25	0.125	-	-	-	-
phantom	1.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25

Viele Systeme bieten Hilfslinien („virtuelle Linien“, „Fluchtlinien“) an, welche meist sehr spezifisch gehandhabt werden und bei der Übertragung über DXF zu Problemen führen können. Solche Hilfslinien sind deshalb auf separate Layer abzulegen oder vor der DXF-Konvertierung zu löschen.

## 8.4 Sprache

Einige Systeme ermöglichen das Erstellen von DXF-Dateien in anderen Landessprachen, so dass die Entitätsbezeichnung z. B. „Kreis“ statt „Circle“ heisst. Dies kann dazu führen, dass die Datei beim Zielsystem nicht oder nur teilweise eingelesen werden kann.

armasuisse Immobilien akzeptiert nur DXF-Dateien, welche englische Entitätsbezeichnungen für ihre grafischen Elemente (CIRCLE) verwenden.

# 9 Grafische Elemente

## 9.1 Schriften und Zeichensätze

Die Übertragung von Schriftsätzen („Fonts“) über DXF ist nicht möglich. Was übertragen werden kann ist der Name des Fonts, die Breite, Höhe und der Neigungswinkel. Damit das Planlayout einigermaßen stimmt, müssen vektororientierte Standardschriftsätze verwendet werden (z. Bsp. ISOCT). PostScript- oder True-Type-Fonts (z. Bsp. Arial) sind nicht übertragbar und deshalb unzulässig.

Eine spezielle Stellung nehmen Sonderzeichen ein, da schon kleine Unterschiede in den Zeichenbelegungstabellen zu erheblichen Problemen bei der Leserlichkeit von Texten führen können. Dies gilt im speziellen für Umlaute. Die Kompatibilität der Zeichensätze muss anhand des DXF-Tests verifiziert und gegebenenfalls durch Umbelegungen und Erweiterungen erhöht werden.

Moderne CAD-Systeme bieten zur Formatierung von Texten fast den gleichen Funktionsumfang wie ein Textverarbeitungssystem. Diese Formatanweisungen können jedoch in den wenigsten Fällen übertragen werden, weil DXF keine derartigen Entitäten kennt. Hierzu gehören insbesondere Absatzanweisungen wie links- oder rechtsbündig, Blocksatz oder Zentrierungen, auch wenn Quell- und Zielsystem diese Optionen anbieten.

## 9.2 Vermassung

Masslinien werden bei der DXF-Übertragung in der Regel in einfachere Entitäten, d.h. Linien und Beschriftungen zerlegt. Dies bedeutet, dass z. B. die assoziativen Vermassungen oder das Aufbrechen vorhandener Masslinien am Zielsystem nicht mehr funktioniert. Massangaben haben so nur noch informativen Charakter.

armasuisse Immobilien verlangt vom Beauftragten deshalb nur die Übertragung der Hauptmasse des Objekts, behält sich aber die Einforderung detaillierterer Vermassungen vor.

### 9.3 Texturen

Texturen wie Schraffuren, Muster oder Füllflächen („Fillings“) sind via DXF im Allgemeinen nur als Primitiv-Entitäten, d.h. als Linienhaufen übertragbar. Wenige Systeme ermöglichen immerhin eine Gruppierung der Linien, so dass diese gesamthaft bearbeitet bzw. gelöscht werden können. Die Auflösung von Texturen in Linien führt ausserdem zu einer extremen Ausweitung der Datenmengen. Texturen dürfen nicht übertragen werden, es sei denn, dies wurde speziell mit armasuisse Immobilien vereinbart. Die Texturen sind in diesem Fall auf den im SIA Merkblatt 2014 vorgesehenen Layern abzulegen.

### 9.4 3D-Elemente

Eine Übergabe von dreidimensionalen Elementen via DXF scheitert in den allermeisten Fällen. Körper werden bei der Übergabe in unbrauchbare Flächen- oder Drahtmodelle aufgelöst. Die armasuisse Immobilien verzichtet deshalb auf die Übertragung von 3D-Elementen, behält sich jedoch Überprüfungen im Rahmen regelmässiger DXF-Tests vor.

### 9.5 Attribute

Mit Ausnahme von Standardattributen wie Schrifthöhe, Neigungswinkel u.a. werden Attribute („Eigenschaften“) sehr systemspezifisch behandelt. Entsprechend aufwendig sind die Bemühungen, Attribute über DXF zu übertragen. Die Übergabe von Attributen wird von armasuisse Immobilien im Allgemeinen nicht erwartet.

## 10 Informations- und Datenaustausch

Der Informations- und Datenaustausch erfolgt anhand der Festlegungen in der Vereinbarung zwischen armasuisse Immobilien und der Beauftragten, siehe Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**:

### 10.1 Datenlieferung armasuisse Immobilien > Beauftragte

armasuisse Immobilien liefert der Beauftragten folgende Daten:

- Vorhandene Dokumente und Daten inkl. der dazugehörenden Metadaten
- Importliste mit Metadaten (Excel-Liste<sup>1</sup>)

### 10.2 Datenlieferung Beauftragte > armasuisse Immobilien

Die Beauftragte liefert armasuisse Immobilien folgende Daten:

- DXF-Test
- PDF-Test
- Test Importliste (Test Datenaustausch)
- Definitive DXF- und original Dateien
- Definitive PDF-Dateien
- Definitive Importliste mit den aktuellen Metadaten
- Eine Hardcopy für alle Dokumente

Die Daten für die Tests sind gemäss nachfolgenden Vorgaben im Kapitel 11, Qualitätssicherung zu erstellen.

---

<sup>1</sup> Um eine fehlerfreie Aufnahme der Plandaten in die Planverwaltungsapplikation der armasuisse Immobilien (PRO\*FILE) zu ermöglichen, ist die korrekte Verwendung dieser Liste zwingend

## 11 Qualitätssicherung

Zur Sicherung der Datenqualität werden folgende Tests durchgeführt:

- DXF-Test
- PDF-Test
- Test Import-Liste (Test Datenaustausch)

Der Zweck der Tests besteht darin,

- die erforderliche Datenqualität sicherzustellen
- den Konfigurationsaufwand zu vermindern
- eine Grundlage für die erfolgreiche Zusammenarbeit zu schaffen.

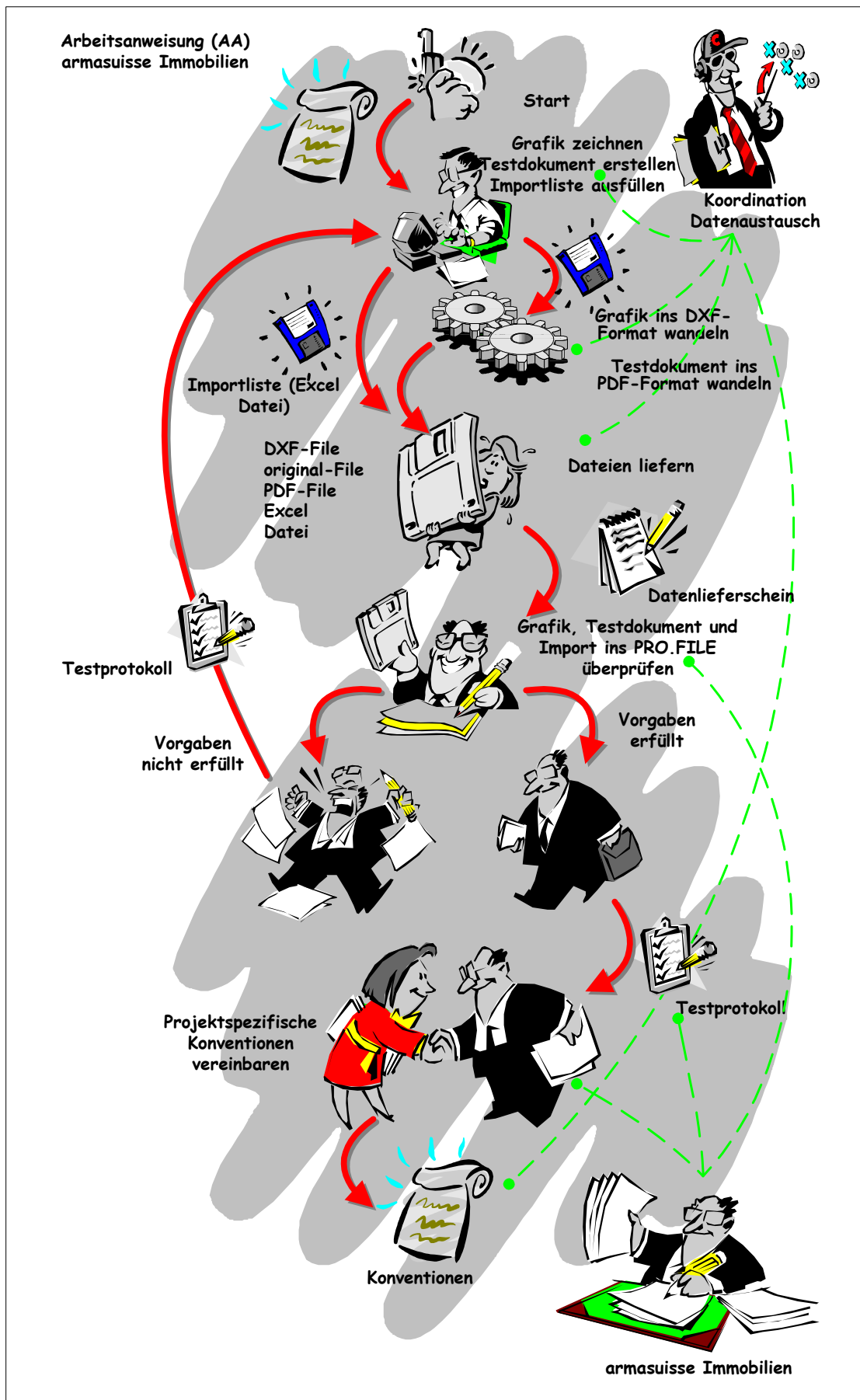
Für folgende Fälle sind diese drei Tests zwingend vorgeschrieben:

- eine neue Beauftragte tritt als Lieferant von EDV-Daten auf
- die Beauftragte nimmt an seinem EDV-System oder an Teilen davon Änderungen vor (z.B. Ersatz der Applikation oder Upgrades)
- ein neuer Auftrag beginnt

armasuisse Immobilien behält sich das Recht vor, bei Bedarf die Durchführung eines DXF-Tests zu verlangen.

Erfüllen nicht alle Tests die Anforderungen, können einzelne Tests separat wiederholt werden.

## 11.1 Ablauf des Tests





## 11.2 DXF-Test

Die Vorlage für den DXF-Test misst 18cm in der Breite und 27cm in der Höhe bei einem Massstab von 1:100, d. h. das Blatt muss real 18m auf 27m konstruiert werden. Sämtliche Felder basieren auf einem Grundraster von 50cm bzw. 5mm, so dass deren Grössen leicht nachvollzogen werden können. Der Bezugsmassstab, mit den Schraffuren, Texten etc. der skaliert werden muss, ist ebenfalls 1:100. Die DXF-Test Vorlage muss unbedingt mit dem Erstellungsdatum versehen werden. Layer: „Beschriftung“ (DXF00V-).

Die Testzeichnung ist in fünf Schichten (Layer) zu gliedern. Die Benennung (in Klammern) lehnt sich syntaktisch an die ISO-Norm an: „DXF00“ für den Kenner des DXF-Testlaufs (DXF01, DXF02, ...) und die beiden hintersten Stellen für den Inhalt (Präsentation) nach ISO.

- Layer „Konstruktion“ (DXF00P-): Blattrahmen und Feldeinteilungen gemäss Vorlage, zu vermassende Konstruktion im Feld „Vermassung“, Linienbeispiele bei „Farb-/Stiftzuordnung“ und „Linientypen“ sowie Linien, Kreise, Bögen und Splines im Abschnitt „Einzelelemente“. Keine Masslinien.
- Layer „Beschriftung“ (DXF00V-): Sämtliche Beschriftungselemente, jedoch keine Masszahlen.
- Layer „Vermassung“ (DXF00D-): Masslinien, -hilfslinien, -begrenzungssymbole und Masszahlen im Feld „Vermassung“. Das zu vermassende Objekt hingegen gehört auf den Layer „Konstruktion“.
- Layer „Textur“ (DXF00H-): Schraffur, Muster und Filling im Abschnitt „Einzelelemente“.
- Layer „Modell“ (DXF00M-): Sämtliche 3D-Elemente im Abschnitt „Einzelelemente“.

Als Auftraggeber gilt der Lieferant der Daten. Zur späteren Identifikation müssen sein Firmenname und seine Adresse in der DXF-Datei eingetragen werden.

Layer: Beschriftung (DXF00V-).

Für allfällige Rückfragen müssen Angaben zum Sachbearbeiter, d.h. derjenigen Person, welche die DXF-Testzeichnung konstruiert hat, gemacht werden.

Layer: Beschriftung (DXF00V-).

Wichtig sind die Informationen zur eingesetzten Software bezüglich des CAD-Systems, dessen Version, Hersteller und der Version der DXF-Schnittstelle. Letztere ist normalerweise im Header der DXF-Datei mit „AC“ und einer Nummer eingetragen.

Layer: Beschriftung (DXF00V-).

Die Angaben zur Hardware umfassen den Hersteller der CAD-Plattform, die genaue Modellbezeichnung und den Typ des Betriebssystems mit Versionsangabe.

Layer: Beschriftung (DXF00V-).

Die Übergabe der Stiftstärken muss bei DXF über die Farbe, welcher wiederum feste PenNummern zugeordnet sind, erfolgen. Das System ist so zu konfigurieren, dass die DXF-Ausgabe entsprechend der vorgegebenen Matrix erfolgt.

Layer: Konstruktion (DXF00P-) für Beispiellinien und Beschriftung (DXF00V-).

Es werden die Standard-Linientypen von AutoCAD verwendet. Das System ist so zu konfigurieren, dass die Linientypen entsprechend der Vorlage mit dem richtigen Namen und der korrekten Sequenz ausgegeben werden. Andere Linientypen sind mit der armasuisse Immobilien abzusprechen.

Layer: Konstruktion (DXF00P-) für Beispiellinien und Beschriftung (DXF00V-).

Zur Überprüfung der Vermassung müssen ein Viertelkreis und ein Halbkreis entsprechend der Vorlage konstruiert werden. Links ist eine Kottenvermassung mit Kottensymbolen, unten eine Linienvermassung mit Schrägstrichsymbolen und rechts eine Blockvermassung mit Kreissymbolen vorzunehmen. Die Masshilfslinien sind senkrecht zur Masslinie bis 50cm an die vermassen Punkte heranzuführen. Beim Kreis ist eine Radialvermassung zum Schnittpunkt einzuzeichnen. Zusätzlich soll der Winkel zwischen dem Radialstrahl und der Basis vermassen werden. Zuletzt muss die Bogenlänge mit Pfeilsymbolen vermassen werden.

Bei der Vermassung wird neben der Vollständigkeit auch geprüft, ob sie SIA-konform ist und sich bei Änderungen assoziativ verhält. Layer: Konstruktion (für zu vermassendes Objekt) und Vermassung.

Der Zeichentabelle dient die ASCII-Codetabelle 850 als Basis. Die Grafiksymbole (45°-Schraffur) werden nicht benötigt. Falls konfigurierbar, können die Codes 190 bis 199 für Spezialzeichen wie z. B. hochgestellte Zahlen für Vermassungen (135°-Schraffur) abgeändert werden. Dies bildet jedoch keine Bedingung. Layer: „Beschriftung“ (DXF00V-).

Bei den Textparametern wird die korrekte Übergabe von Textbreite, Texthöhe und Textwinkel überprüft. Layer: „Beschriftung“ (DXF00V-).

Bei den Textrichtungen wird getestet, ob das System jeglichen Winkel zulässt, oder ab bestimmten Werten plangerecht „kippt“. Layer: „Beschriftung“ (DXF00V-).

Die Textreferenzpunkte definieren, über welchen Punkt der Text abgesetzt wird und in welche Richtung er beim Schreiben schiebt. So bewegt sich Text mit dem Referenzpunkt links (z.B. LU) nach rechts (linksbündig) und mit Referenzpunkt mittig (z.B. MM) beidseitig (zentriert). Layer: „Beschriftung“ (DXF00V-).

Abschliessend werden noch einzelne Zeichnungselemente geprüft:

- Bei der Schraffur ist darauf zu achten, dass sie den Abstand 2mm im Bezugsmassstab 1:100 besitzt und als Gruppe (DXF-Entität „HATCH“; keine Einzellinien) identifiziert werden kann. Layer: Textur (DXF00H-).
- Beim Backsteinmuster ist wie bei der Schraffur entscheidend, ob und wie das Muster via DXF übergeben wird. Layer: Textur (DXF00H-).
- Mit „Filling rot“ wird überprüft, ob die Übergabe von Farbflächen möglich ist. Layer: Textur (DXF00H-).
- Beim Polygonzug (POLYLINE) wird getestet, ob es sich um einen Polygonzug oder aneinandergereihte Linien handelt. Layer: Konstruktion (DXF00P-).
- Bei der Polygonfläche geht es darum, ob sie als geschlossener Polygonzug erkannt werden kann. Layer: Konstruktion (DXF00P-).
- Der Kreis (CIRCLE) wird untersucht, ob er nicht als Polygonzug übergeben wird. Der gleiche Test gilt für den 135°-Bogen (ARC) und den Spline (SPLINE). Layer: Konstruktion (DXF00P-).

Bei einigen CAD-Systemen kann es vorkommen, dass Kreise, Bögen oder Splines aus Performance-Gründen auf dem Bildschirm vereinfacht als Polygone dargestellt werden (können). In solchen Fällen kann die korrekte Verarbeitung der DXF-Entitäten nur mittels eines Plots (kein Screen Shot) überprüft werden.

Die folgenden 3D-Elemente werden vorerst nicht geprüft. Auf ihre Erstellung kann beim DXF-Test deshalb noch verzichtet werden.

- Mit der Linie 3D (Linie), Fläche 3D (3DLINIE) und Würfel 3D (3DSOLID) könnte überprüft werden, ob und wie einfache 3D-Elemente von der DXF-Schnittstelle übertragen werden. Layer: Konstruktion, (DXF00P-).
- Bei der Wand 3D könnte getestet werden, ob es möglich ist, das Attribut „Wand“ zu übergeben. Layer: Konstruktion, (DXF00P-).

Die unterste Elementreihe ist für fachspezifische Elemente reserviert. Nach Absprache sollten mindestens zwei Elemente aus dem Fachgebiet des Beauftragten auf den entsprechenden Layern dargestellt werden.

## 11.3 Vorlage DXF-Test

1800		600		600		600	
50	150	100	300	200	400	300	300

<b>DXF-TEST</b>				<b>Version 1.96</b>																																																																																																																																																																																																																																																					
<b>BEAUFTRAGTER</b>				<b>ZEICHNUNG</b>																																																																																																																																																																																																																																																					
Firma: <i>Architekturbüro Meier und Huber AG</i>				Blattgrösse, real: <i>18.00 m x 27.00 m</i>																																																																																																																																																																																																																																																					
Strasse: <i>Musterweg 17a</i>				Bezugsmassstab: <i>1:100</i>																																																																																																																																																																																																																																																					
PLZ Ort: <i>8000 Zürich</i>				Erstellungsdatum: <i>18. Juni 1996</i>																																																																																																																																																																																																																																																					
<b>SACHBEARBEITER</b>		<b>SOFTWARE</b>		<b>HARDWARE</b>																																																																																																																																																																																																																																																					
Name, Vorname: <i>P. Müller</i>		Hersteller: <i>Autodesk</i>		Hersteller: <i>Hewlett-Packard</i>																																																																																																																																																																																																																																																					
Telefon: <i>01 234 56 78</i>		CAD-System: <i>AutoCAD 12</i>		Modell: <i>715/100</i>																																																																																																																																																																																																																																																					
Telefax: <i>01 234 56 79</i>		DXF-Version: <i>AC 1009</i>		Betriebssystem: <i>HP-UX 9.04</i>																																																																																																																																																																																																																																																					
<b>FARB-/STIFTZUORDNUNG</b>		<b>LINIENTYPEN</b>		<b>VERMÄSSUNGEN</b>																																																																																																																																																																																																																																																					
1	red	0.18	— (rot) —	continuous																																																																																																																																																																																																																																																					
2	yellow	0.35	— (gelb) —	border																																																																																																																																																																																																																																																					
3	green	1.40	— (grün) —	center																																																																																																																																																																																																																																																					
4	cyan	0.50	— (cyan) —	dashdot																																																																																																																																																																																																																																																					
5	blue	0.70	— (blau) —	dashed																																																																																																																																																																																																																																																					
6	magenta	1.00	— (magenta) —	divide																																																																																																																																																																																																																																																					
7	white	0.25	— (weiss) —	dot																																																																																																																																																																																																																																																					
8	black	res.	— (schwarz) —	hidden																																																																																																																																																																																																																																																					
				phantom																																																																																																																																																																																																																																																					
<b>ASCII-ZEICHENTABELLE 850, ERWEITERT, OHNE GRAFIK</b>				<b>TEXTPARAMETER</b>																																																																																																																																																																																																																																																					
<table border="1"> <tr><td>{</td><td>2</td><td>&lt;</td><td>F</td><td>P</td><td>Z</td><td>d</td><td>n</td><td>x</td><td>é</td><td>î</td><td>û</td><td>ä</td><td>å</td><td>À</td><td>¥</td><td>£</td><td>µ</td><td>±</td><td>·</td><td>°</td></tr> <tr><td>}</td><td>3</td><td>=</td><td>G</td><td>Q</td><td>l</td><td>e</td><td>o</td><td>y</td><td>â</td><td>ï</td><td>ü</td><td>ö</td><td>½</td><td>Ä</td><td>€</td><td>ℓ</td><td>β</td><td>±</td><td>¹</td><td>·¹</td></tr> <tr><td>*</td><td>4</td><td>&gt;</td><td>H</td><td>R</td><td>l</td><td>f</td><td>p</td><td>z</td><td>ä</td><td>Ä</td><td>ô</td><td>¼</td><td>¼</td><td>Ä</td><td>€</td><td>ℓ</td><td>β</td><td>±</td><td>²</td><td>·²</td></tr> <tr><td>!</td><td>5</td><td>?</td><td>I</td><td>S</td><td>j</td><td>g</td><td>q</td><td>{</td><td>à</td><td>Á</td><td>ó</td><td>¾</td><td>¾</td><td>Á</td><td>€</td><td>ℓ</td><td>β</td><td>±</td><td>³</td><td>·³</td></tr> <tr><td>"</td><td>6</td><td>@</td><td>J</td><td>T</td><td>^</td><td>h</td><td>r</td><td> </td><td>á</td><td>É</td><td>ü</td><td>»</td><td>»</td><td>É</td><td>€</td><td>ℓ</td><td>β</td><td>±</td><td>⁴</td><td>·⁴</td></tr> <tr><td>#</td><td>7</td><td>A</td><td>K</td><td>U</td><td>_</td><td>i</td><td>s</td><td>}</td><td>â</td><td>æ</td><td>ø</td><td>»</td><td>»</td><td>æ</td><td>€</td><td>ℓ</td><td>β</td><td>±</td><td>⁵</td><td>·⁵</td></tr> <tr><td>\$</td><td>8</td><td>B</td><td>L</td><td>V</td><td>`</td><td>j</td><td>t</td><td>~</td><td>é</td><td>Æ</td><td>£</td><td>»</td><td>»</td><td>£</td><td>€</td><td>ℓ</td><td>β</td><td>±</td><td>⁶</td><td>·⁶</td></tr> <tr><td>%</td><td>9</td><td>C</td><td>M</td><td>W</td><td>a</td><td>k</td><td>u</td><td></td><td>ë</td><td>ø</td><td>°</td><td>»</td><td>»</td><td>ø</td><td>€</td><td>ℓ</td><td>β</td><td>±</td><td>⁷</td><td>·⁷</td></tr> <tr><td>&amp;</td><td>0</td><td>:</td><td>D</td><td>N</td><td>X</td><td>b</td><td>l</td><td>v</td><td>ç</td><td>ë</td><td>ö</td><td>»</td><td>»</td><td>ö</td><td>€</td><td>ℓ</td><td>β</td><td>±</td><td>⁸</td><td>·⁸</td></tr> <tr><td>'</td><td>1</td><td>;</td><td>E</td><td>O</td><td>Y</td><td>c</td><td>m</td><td>w</td><td>ü</td><td>ï</td><td>ð</td><td>»</td><td>»</td><td>ï</td><td>€</td><td>ℓ</td><td>β</td><td>±</td><td>⁹</td><td>·⁹</td></tr> <tr><td>3-</td><td>4-</td><td>5-</td><td>6-</td><td>7-</td><td>8-</td><td>9-</td><td>10-</td><td>11-</td><td>12-</td><td>13-</td><td>14-</td><td>15-</td><td>16-</td><td>17-</td><td>18-</td><td>19-</td><td>20-</td><td>21-</td><td>22-</td><td>23-</td><td>24-</td><td>25-</td><td>All</td></tr> </table>				{	2	<	F	P	Z	d	n	x	é	î	û	ä	å	À	¥	£	µ	±	·	°	}	3	=	G	Q	l	e	o	y	â	ï	ü	ö	½	Ä	€	ℓ	β	±	¹	·¹	*	4	>	H	R	l	f	p	z	ä	Ä	ô	¼	¼	Ä	€	ℓ	β	±	²	·²	!	5	?	I	S	j	g	q	{	à	Á	ó	¾	¾	Á	€	ℓ	β	±	³	·³	"	6	@	J	T	^	h	r		á	É	ü	»	»	É	€	ℓ	β	±	⁴	·⁴	#	7	A	K	U	_	i	s	}	â	æ	ø	»	»	æ	€	ℓ	β	±	⁵	·⁵	\$	8	B	L	V	`	j	t	~	é	Æ	£	»	»	£	€	ℓ	β	±	⁶	·⁶	%	9	C	M	W	a	k	u		ë	ø	°	»	»	ø	€	ℓ	β	±	⁷	·⁷	&	0	:	D	N	X	b	l	v	ç	ë	ö	»	»	ö	€	ℓ	β	±	⁸	·⁸	'	1	;	E	O	Y	c	m	w	ü	ï	ð	»	»	ï	€	ℓ	β	±	⁹	·⁹	3-	4-	5-	6-	7-	8-	9-	10-	11-	12-	13-	14-	15-	16-	17-	18-	19-	20-	21-	22-	23-	24-	25-	All	<table border="1"> <tr><td colspan="2">5.0 x 3.0 x 90</td><td colspan="2">7.5 x 4.0 x 75</td></tr> <tr><td colspan="2">ABCDE</td><td colspan="2">ABCD</td></tr> </table>				5.0 x 3.0 x 90		7.5 x 4.0 x 75		ABCDE		ABCD	
{	2	<	F	P	Z	d	n	x	é	î	û	ä	å	À	¥	£	µ	±	·	°																																																																																																																																																																																																																																					
}	3	=	G	Q	l	e	o	y	â	ï	ü	ö	½	Ä	€	ℓ	β	±	¹	·¹																																																																																																																																																																																																																																					
*	4	>	H	R	l	f	p	z	ä	Ä	ô	¼	¼	Ä	€	ℓ	β	±	²	·²																																																																																																																																																																																																																																					
!	5	?	I	S	j	g	q	{	à	Á	ó	¾	¾	Á	€	ℓ	β	±	³	·³																																																																																																																																																																																																																																					
"	6	@	J	T	^	h	r		á	É	ü	»	»	É	€	ℓ	β	±	⁴	·⁴																																																																																																																																																																																																																																					
#	7	A	K	U	_	i	s	}	â	æ	ø	»	»	æ	€	ℓ	β	±	⁵	·⁵																																																																																																																																																																																																																																					
\$	8	B	L	V	`	j	t	~	é	Æ	£	»	»	£	€	ℓ	β	±	⁶	·⁶																																																																																																																																																																																																																																					
%	9	C	M	W	a	k	u		ë	ø	°	»	»	ø	€	ℓ	β	±	⁷	·⁷																																																																																																																																																																																																																																					
&	0	:	D	N	X	b	l	v	ç	ë	ö	»	»	ö	€	ℓ	β	±	⁸	·⁸																																																																																																																																																																																																																																					
'	1	;	E	O	Y	c	m	w	ü	ï	ð	»	»	ï	€	ℓ	β	±	⁹	·⁹																																																																																																																																																																																																																																					
3-	4-	5-	6-	7-	8-	9-	10-	11-	12-	13-	14-	15-	16-	17-	18-	19-	20-	21-	22-	23-	24-	25-	All																																																																																																																																																																																																																																		
5.0 x 3.0 x 90		7.5 x 4.0 x 75																																																																																																																																																																																																																																																							
ABCDE		ABCD																																																																																																																																																																																																																																																							
<b>TEXTRICHTUNGEN</b>				<b>TEXTRETFUNKTE</b>																																																																																																																																																																																																																																																					
				<table border="1"> <tr><td>LO</td><td>MO</td><td>RO</td></tr> <tr><td>LM</td><td>MM</td><td>RM</td></tr> <tr><td>LU</td><td>MU</td><td>RU</td></tr> </table>				LO	MO	RO	LM	MM	RM	LU	MU	RU																																																																																																																																																																																																																																									
LO	MO	RO																																																																																																																																																																																																																																																							
LM	MM	RM																																																																																																																																																																																																																																																							
LU	MU	RU																																																																																																																																																																																																																																																							
<b>EINZELELEMENTE</b>																																																																																																																																																																																																																																																									
Schraffur 2mm	Muster Backstein	Filling rot	Polygonzug	Polygonfläche	Kreis																																																																																																																																																																																																																																																				
Bogen 135°	Spline	Linie 3D	Fläche 3D	Würfel 3D	Wand 3D																																																																																																																																																																																																																																																				
Fachspez. Elem. 1	Fachspez. Elem. 2	Fachspez. Elem. 3	Fachspez. Elem. 4	Fachspez. Elem. 5	Fachspez. Elem. 6																																																																																																																																																																																																																																																				

## 11.4 PDF-Test

Der PDF-Test besteht aus einer von der Beauftragten erzeugten PDF-Datei für nichtgrafische Informationen in der vorgeschriebenen Version gemäss Vereinbarung, Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** armasuisse überprüft die Version durch Öffnen mit Ihrem gültigen PDF-Reader und die vorgeschriebene Qualität anhand der Dokumentinformationen.

## 11.5 Test Importliste

Die oben erwähnte [Importliste](#) dient als eigentlicher elektronischer Lieferschein. Die darin gemachten Angaben werden bei armasuisse Bauten ins Planverwaltungsprogramm PRO.FILE übernommen. Später können über alle diese Attribute Pläne gesucht und auch angezeigt werden.

Spaltenüberschrift	Beschrieb	Spezifikation
Dok. Nr.(oben)	Freies Textfeld, beschränkt auf 8 Zeichen. Die Nummer der Wirtschaftseinheit und des Objektes in der Systematik "01234AB" ist anzugeben.	Besteht bis aus 8 Ziffern
Dok. Nr.(unten)	Freies Textfeld, beschränkt auf 10 Zeichen. Die Plannummer ist anzugeben. Deren Systematik ist in der "AA Plannummerierung Bauten" ersichtlich.	Besteht bis aus 10 Ziffern
Klassifizierung	Bei vertraulichen Dokumenten wird dieses Feld mit einem V ausgefüllt. Bei nicht klassifizierten Dokumenten bleibt es leer.	Der erlaubte Eintrag wird in separater Referenzliste abgegeben.
Plantitel	Es wird der eff. Plantitel eingetragen.	Freies Textfeld, beschränkt auf 39 Zeichen.
Revisionsindex	Freies Textfeld, beschränkt auf 1 Zeichen. Der Revisionsindex ist nie ein Datum, sondern immer ein alphanumerischen Kurzzeichen.	Max. 1 Ziffer
Bearbeitungsdatum	Das letzte Bearbeitungsdatum des Dokumentes ist anzugeben.	In der Systematik TT.MM.JJJJ
Fachbereich	Es ist ein Eintrag aus der Referenzliste zu verwenden.	Die erlaubten Einträge werden in separaten Referenzlisten abgegeben.
Plantyp	Bezeichnet den Darstellungstyp des Planes. Es ist ein Eintrag aus der Referenzliste zu verwenden.	Die erlaubten Einträge werden in separaten Referenzlisten abgegeben
Planformat	Grundsätzlich sind die Einträge der DIN-Formate gemäss der Referenzliste zu verwenden. Falls das Dokument ein anderes Format haben sollte, ist die tatsächliche Grösse in der Systematik "aaxbb" anzugeben.	Freie Einträge möglich entweder Länge x Breite (80x60) oder (DIN-A0, DIN-A1, DIN-A2,...)
Massstab	Es ist ein Eintrag aus der Referenzliste zu verwenden. Bei mehreren Massstäben auf demselben Plan ist derjenige mit der grössten Bedeutung angeben.	Die erlaubten Einträge werden in separaten Referenzlisten abgegeben
Blatt Nr.	Freies Textfeld, beschränkt auf 5 Zeichen. Es ist der Seitenzahlbereich in der Systematik "1-99" anzugeben, wenn mehrere Seiten in einem Dokument abgegeben werden.	Max. 5 Ziffern
Datenformat	Es ist ein Eintrag aus der Referenzliste zu wählen oder das Feld leer zu lassen und der	Die erlaubten Einträge werden in separaten Referenzlisten abge-

Spaltenüberschrift	Beschrieb	Spezifikation
	Datenverantwortliche zu informieren. Bei zip-Files sind diejenigen Formate auszugeben, welche sich im zip befinden. Bei 3 oder mehr Formaten ist "diverse" zu wählen.	geben.
CAD System	Es ist wenn möglich ein Eintrag aus der Referenzliste zu verwenden. Es dürfen aber auch andere als die genannten Programme eingetragen werden. In diesen Fällen ist der Datenverantwortliche zu informieren.	Die erlaubten Einträge werden in separaten Referenzlisten abgegeben.
Beauftragte(r)	Bitte die offizielle Firmenbezeichnung gemäss Handelsregister-Eintrag angeben.	Freier Eintrag
Strasse	Adresse der beauftragten Firma	Freier Eintrag
PLZ	Postleitzahl der beauftragten Firma	Freier Eintrag
Ort	Ort der beauftragten Firma	Freier Eintrag
Idnr	Die ID-Nr. ist eine interne Nummer des Dokumentenverwaltungssystems und ist leer zu lassen.	In diesem Feld dürfen vom Beauftragten keine Einträge, resp. Änderungen vorgenommen werden.
Stockwerk	Bleibt in der Regel leer. Gegebenenfalls Angaben des zuständigen Datenverantwortlichen der armasuisse Immobilien beachten.	Kann beim zuständigen Datenverantwortlichen der armasuisse Immobilien nachgefragt werden.
Objekt	Objektzugehörigkeit des Dokuments. Angaben des zuständigen Datenverantwortlichen der armasuisse Immobilien beachten. Bleibt leer, wenn Feld Anlage ausgefüllt ist.	Kann beim zuständigen Datenverantwortlichen der armasuisse Immobilien nachgefragt werden.
Anlage	Anlagenzugehörigkeit des Dokuments. Angaben des zuständigen Datenverantwortlichen der armasuisse Immobilien beachten. Bleibt leer, wenn Feld Objekt ausgefüllt ist.	Kann beim zuständigen Datenverantwortlichen der armasuisse Immobilien nachgefragt werden.
Dateiname	Muss ausgefüllt werden. Name und die Extension des zugehörigen Dokumentes angeben. Bsp.: "123.dxf"	Leerzeichen (Space) im Dateinamen sind nicht erlaubt. Diese sind durch "_" zu ersetzen.

Wo nichts vermerkt ist, dürfen bis zu 39 Zeichen verwendet werden.

**Ein Plan muss genau einem Stockwerk, einem Objekt oder einer Anlage zugeordnet werden.**

**Beispiel einer ausgefüllten Importliste (Exceltabelle)**

Dok.-Nr. (oben)	Dok.-Nr. (unten)	Klassifizierung	Plantitel	Revisionsindex	Bearbeitungsdatum	Fachbereich
1385AA	4_0001		Heizungsanlage		10.05.2004	HLKS Planer
A 8721	244_101	V	Elektroschema	A	23.07.2004	Elektroplaner

Plantyp	Planformat	Massstab	Blatt Nr.	Datenformat	CAD System	Beauftragte(r)	Strasse
Grundriss	105x85	1:50		dxf	Autocad 2000	Muster AG	Dorfstrasse
Schema	DIN-A4		1-14	dxf, mehrseitig	Vektor Works	Muster AG	Dorfstrasse

PLZ	Ort	Ident Nr.	Stockwerk	Objekt	Anlage	Dateiname
9999	Muster			1385AA		001.dxf
9999	Muster				A 8721	002.dxf

Für die Übergabe der Importliste müssen Rahmenlinien gelöscht werden und das Feld Gitternetzlinien deaktiviert sein.

Eventuelle Leerzeilen müssen ebenfalls gelöscht werden.

Die Importliste wird durch den Datenverantwortlichen der armasuisse Immobilien in ein Textfile konvertiert und zusammen mit den Plandokumenten in die Planverwaltung importiert.

## 12 Aufbewahrung

Informatikmittel und Datenträger müssen gegen Diebstahl, Zerstörung und Beschädigung entsprechend der Sicherheitsbestimmungen gesichert werden.

Mobile Informationsträger sind bei Nichtgebrauch immer aus der Maschine zu entfernen und wie andere geheime oder vertrauliche Informationen aufzubewahren. Bei eingebauten Informationsträgern (Festplatten usw.) ist sicherzustellen, dass keine unberechtigten Personen zu den klassifizierten Informationen Zugang haben.

Nicht übernommene und nicht klassifizierte CAD-Daten sind von der Beauftragten für eine Dauer von 10 Jahren<sup>1</sup> aufzubewahren und lesbar zu halten. Bevor die Daten nach Ablauf dieser Frist durch den Beauftragten vernichtet oder gelöscht werden, muss die armasuisse Immobilien die Möglichkeit haben, diese unentgeltlich zu übernehmen.

## 13 Rechtliche Vorgaben

### 13.1 Mängelrecht

armasuisse Immobilien überprüft die Vollständigkeit und Qualität der Datenlieferungen. Armasuisse Immobilien kann Nachbesserung verlangen oder eine Lieferung zurückweisen, wenn die Anforderungen nicht erfüllt sind.

### 13.2 Urheberrecht

Der Auftragnehmer / die Auftragnehmerin übergibt dem Auftraggeber / der Auftraggeberin mit dem Datenträger das vollständige Nutzungsrecht, insbesondere jegliche Verwertungsrechte an den darauf gespeicherten Daten. Dies gilt auch für Daten, die durch den externen Planenden / die externe Planende von Dritten übernommen worden sind.

Der Beauftragte hat dafür zu sorgen, dass bei der Verwendung von Daten von Dritten, z.B. geschützte Symbole oder Symbolbibliotheken keine Copyrights verletzt werden.

### 13.3 Virenfreiheit

Die zu liefernden Daten müssen mit einem aktuellen Virens Scanner geprüft werden, bevor sie versendet werden.

<sup>1</sup> vgl. SIA 102: Ordnung für Leistungen und Honorare der Architekten

## 14 Dokumenten-Information

### 14.1 Ziel / Geltungsbereich

#### 14.1.1 Ziel

Diese Arbeitsanweisung enthält organisatorische und technischen Vorgaben für die Erstellung elektronischer Bauwerkakten und den Austausch von Informationen, Dokumenten, Datenträgern und Daten zwischen armasuisse Immobilien und ihren Beauftragten.

#### 14.1.2 Geltungsbereich

Diese Arbeitsanweisung gilt für die Behandlung von sensitivem oder klassifiziertem Material im Im- und Export basierend auf ausländischen und schweizerischen Sicherheits- und Transport-Vorschriften im Rahmen der Evaluation, Beschaffung, Modifikation und Instandhaltung.

Sie ist auch für alle Mitarbeitenden der armasuisse Immobilien verbindlich, die elektronische Bauwerksakten mit Beauftragten austauschen. armasuisse Immobilien führt hierzu die erforderlichen Massnahmen durch und trifft mit ihren Beauftragten eine geeignete Vereinbarung.

### 14.2

Unterlagen des Managementsystems			Sprache			
Typ	MS-Nr	Dokumentenbezeichnung	d	f	i	e
AA	20194	Austausch von elektronischen Bauwerkakten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>