

## **8.4.5.20**

# **VR-CAD Gebäudeautomation**

## **DIN 276 Kostengruppen**

**Gebäude- und Anlagenautomation**

**480**

## **Bauwerkskategorie 2**

## Version

Version	Datum	Bemerkung	Autor
4.0	01.01.2021	Aktualisierung der VR-CAD 2.0 und Aufteilung in einzelne Dokumente	Christian Hess
Status		Veröffentlichen in:	
<input type="checkbox"/> Entwurf		<input type="checkbox"/> Skynet	
<input checked="" type="checkbox"/> Freigegeben		<input type="checkbox"/> GalaxyNet	
		<input checked="" type="checkbox"/> Internet	
Veröffentlichung im GalaxyNet bzw. Internet kann nur bei Vorliegen der Richtlinie in Deutsch und Englisch erfolgen.			

## Inhaltsverzeichnis

Abschnitt	Inhalt	Blatt
0	Titelblatt .....	1
	Version .....	2
	Inhaltsverzeichnis .....	3
<b>1.</b>	<b>Regelungseigenschaften .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>Ziel/Zweck .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2</b>	<b>Erläuterungen/Formatierungen .....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Richtlinien für die Gebäudeautomation .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>Arbeiten mit MicroStation und TRICAD MS allgemein .....</b>	<b>5</b>
2.1.1	Allgemeines sowie Arbeitsumgebung (ENV) .....	5
2.1.2	Seed-Dateien .....	6
2.1.3	Ebenenbibliotheken .....	6
2.1.4	Verzeichnisstruktur .....	6
2.1.5	Dateinamen und Plannummern .....	6
<b>2.2</b>	<b>Modellaufbau Technische Ausrüstung .....</b>	<b>7</b>
2.2.1	Modelldatei .....	7
2.2.2	Demontagedatei .....	7
2.2.3	Restbestandsdatei .....	7
<b>2.3</b>	<b>Plotplanerstellung .....</b>	<b>7</b>
2.3.1	Allgemeine Zeichnungsinhalte .....	8
<b>2.4</b>	<b>Elementbeschriftungen .....</b>	<b>8</b>
<b>2.5</b>	<b>Raumdatenübernahme .....</b>	<b>8</b>
<b>2.6</b>	<b>Durchbrüche .....</b>	<b>9</b>
2.6.1	Nutzung des Venturis Zellselektor Elektro 3D .....	9
2.6.2	Erstellung eines Technikzentralenmodells .....	10
2.6.3	Erstellung einer Topologie .....	10
<b>2.7</b>	<b>Arbeiten mit WSCAD allgemein .....</b>	<b>10</b>
<b>2.8</b>	<b>Arbeiten mit EPLAN allgemein .....</b>	<b>12</b>
<b>3.</b>	<b>Datenübergabe und Datenprüfung .....</b>	<b>13</b>
<b>3.1</b>	<b>Datenübergabe an Gebäudedatenmanagement .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2</b>	<b>Qualitätskontrolle durch den Auftragsnehmer .....</b>	<b>13</b>
3.2.1	Formale Prüfung mit Qualitool TRICAD MS .....	13
3.2.2	Formale Prüfung der BACnet-Objekte mit Prüftool TMC-BAS .....	14
3.2.3	Inhaltliche Prüfung mit Kollisionskontrolle .....	14
<b>3.3</b>	<b>Qualitätskontrolle durch die Fraport AG .....</b>	<b>14</b>
<b>4.</b>	<b>Arbeitsvorgaben für die Leistungsphasen .....</b>	<b>15</b>
<b>4.1</b>	<b>Gebäudeautomation .....</b>	<b>15</b>
4.1.1	LPH 1/Bestandserfassung .....	15
4.1.2	LPH 3 – Entwurfsplanung .....	15

4.1.3	LPH 5 – Ausführungsplanung .....	16
4.1.4	LPH 8 – Revisionsplanung / Bestandsdokumentation .....	16
<b>5.</b>	<b>Anlagen und Verweise .....</b>	<b>18</b>
<b>5.1</b>	<b>Anlagen – BK2 GA.....</b>	<b>18</b>
<b>5.2</b>	<b>Verweise – Einteilung BK, Allgemein-Mindeststandard und Datenaustausch .....</b>	<b>18</b>

## 1. Regelungseigenschaften

### 1.1 Ziel/Zweck

Die "Verfahrensrichtlinie für CAD Bearbeitung und Datenaustausch bei der Fraport AG" gibt konkrete Angaben für die Ausgabe von planungsgrundlegenden Bestandsdaten und regelt die Übergabe von digitalen und zeichnerischen Planungsergebnissen an die Fraport AG.

Darüber hinaus legt die VR-CAD die Struktur und den Aufbau von digitalen Planungs- und Gebäudeinformationen fest und gibt Leitlinien für deren Inhalt in den einzelnen Leistungsphasen der Planung vor.

Wer digitale Planungs- und Gebäudeinformationen erstellt oder bearbeitet, erhält durch die folgenden Richtlinien konkrete Vorgaben für den Aufbau, den Inhalt und die Ablage von CAD-Daten.

### 1.2 Erläuterungen/Formatierungen

Für eine bessere Lesbarkeit des Dokuments werden wiederkehrende Formatierungen des Textes eingesetzt:

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| - Kursiv                               | Beispiele                     |
| - <in Klammern>                        | Pfadangaben                   |
| - „in Anführungszeichen“               | Dateiname innerhalb Fließtext |
| - fett innerhalb einer CAD-Erläuterung | Befehl im CAD-Programm        |

## 2. Richtlinien für die Gebäudeautomation

### 2.1 Arbeiten mit MicroStation und TRICAD MS allgemein

#### 2.1.1 Allgemeines sowie Arbeitsumgebung (ENV)

Gewerke der KG 480 werden ausschließlich im 3D-Modell erstellt. Technikzentralenpläne, Pläne für Einzelraumregelung und Topologie-Schemen müssen mit dem TRICAD MS Elektro-3D-Modul erstellt werden.

Für das Arbeiten mit TRICAD MS wird eine ENV mit der Arbeitsumgebung der Fraport AG vom Gebäudedatenmanagement zur Verfügung gestellt.

Grundsätzlich müssen Modelldateien entsprechend dem aktuellen „Plannummernhandbuch.pdf“ neu angelegt werden. Hierbei ist zu beachten, dass die für die unterschiedlichen Gebäude Koordinatensysteme richtige Seed-Datei auszuwählen ist und dass die gewerke-/kostengruppenspezifische DGNLib angehängt werden muss.

Die jeweilige Gebäudelage wird vor Planungsbeginn festgelegt.

### 2.1.2 Seed-Dateien

Folgende Seed-Dateien sind ausschließlich zu verwenden. Hierbei ist zu beachten, dass für die unterschiedlichen Lagen die jeweils richtige Seed-Datei auszuwählen ist.

Fraport_Standard_Seed.dgn	für alle Gewerke/Kostengruppen
Fraport_Standard_Schema_Seed.dgn	für alle Schemata/Topologien

#### **Seed-Dateien Georeferenziert (gilt nicht nur für Projekt Terminal 3!):**

Fraport_T3_Seed.dgn	für alle Gewerke/Kostengruppen
Fraport_T3_Seed_Schema.dgn	für alle Schemata/Topologien
Fraport_T3_Seed_Durchbruch.dgn	für alle Durchbrüche

### 2.1.3 Ebenenbibliotheken

Zusätzlich sind DGNLib's zu verwenden.

#### **Gebäude in Architekturkoordinatensystem:**

Allgemein_Fraport_Standard.dgnlib	Textstile, Maßstile, usw.
ELT_GA_Fraport_Standard.dgnlib	Gebäudeautomation (KG 480)
ELT_Trassen_Fraport_Standard.dgnlib	Kabeltrassen
KK_Fraport_Standard.dgnlib	Bibliothek zur Kollisionsprüfung

#### **Gebäude in Gauss-Krüger-Koordinatensystem (Nicht nur T3!):**

Allgemein_Fraport_T3.dgnlib	Textstile, Maßstile, usw.
GA_Fraport_T3.dgnlib	Gebäudeautomation (KG 480)
KK_Fraport_T3.dgnlib	Bibliothek zur Kollisionsprüfung

### 2.1.4 Verzeichnisstruktur

Es wird eine Standard-Verzeichnisstruktur übergeben. Diese ist mit den übergebenen Projekt-Konfigurationsvariablen (PCF-Datei) abzugleichen und gegebenenfalls an diese anzupassen.

### 2.1.5 Dateinamen und Plannummern

Alle Vorgaben zur Erstellung von Dateinamen und Plannummern sind dem aktuellen „Plannummernhandbuch.pdf“ zu entnehmen.

## 2.2 Modellaufbau Technische Ausrüstung

### 2.2.1 Modelldatei

Jedes Gewerk muss in einer gewerke-/kostengruppenspezifischen Modelldatei gezeichnet werden. Die Modelldatei ist gebäude- und ebenenweise, auf Grundlage der entsprechenden Seed-Datei und der gewerke-/kostengruppenspezifischen DGNLib-Datei, zu erstellen. In dieser Modelldatei werden nur die Planungs- bzw. Ausführungsinhalte des Auftragnehmers eingezeichnet.

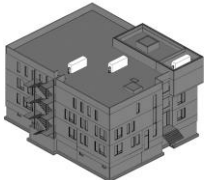
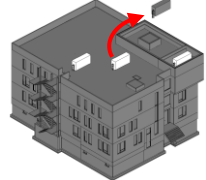
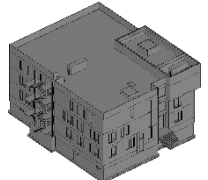
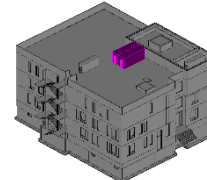
Alle Dateien, die zur Modellerstellung notwendig sind, müssen per Konfigurationsvariable referenziert werden.

### 2.2.2 Demontagedatei

Bei Planungen, bzw. Ausführungen im Bestand ist für die Demontage eine gesonderte Datei zu erstellen. In dieser Demontagedatei dürfen nur die Elemente dargestellt werden, die demontiert werden.

### 2.2.3 Restbestandsdatei

Alle Elemente, die weder neu errichtet oder demontiert werden, sind in der Restbestandsdatei darzustellen. Restbestand ist mit der „Farbe 238“ darzustellen.

Altbestand	Demontage	Restbestand	Bestand
			
Stellt den Bestand (Ist-Zustand) vor der Umbaumaßnahme dar.	Die demontierten Komponenten werden in einer separaten Datei geführt.	Nach der Demontage bleibt der Restbestand übrig.  Der Restbestand wird in einer separaten Datei geführt.	Die fertige Ausführungszeichnung bzw. Bestandsdokumentation setzt sich aus der Neukonstruktions- und der Restbestandsdatei zusammen.

## 2.3 Plotplanerstellung

Die Plotpläne werden als Modell in der jeweiligen Zeichnungsdatei erstellt. Hierfür müssen grundsätzlich die mit der ENV gelieferten Layoutvorlagen verwendet werden (s. Dok. „Leitfaden\_VR-CAD\_Layoutvorlagen.pdf“).

Für eine übersichtliche Darstellung sind folgende Einstellungen für die Architektur-Referenzen vorzunehmen:

Die Farben der Architekturzeichnungen sind über den Ebenenmanager auf die „Farbe 235“ zu setzen. Weiterhin ist die Einstellung des Linientyps der

Architekturpläne auf „Aus“ und die Strichstärke auf „0“ zu setzen. Flächig ausgefüllte Bereiche sind auszuschalten.  
In den Architektur-Referenzdateien sind 3D Ebenen auszuschalten.  
Jedem Blattlayout ist eine vollständige Legende als Referenz anzuhängen.

### 2.3.1 Allgemeine Zeichnungsinhalte

Jedem Blattlayout ist ein Rahmen mit ausgefülltem Plankopf sowie eine vollständige Legende als Referenz anzuhängen.

Die Modelldateien sind so zu gestalten, dass über die Listengenerierung unter TRICAD MS eine Plausibilitätsprüfung der ausgeschriebenen Massen erfolgen kann.

Alle Elemente die einen Benutzeradressschlüssel benötigen müssen mit diesem innerhalb der Datenmaske gefüllt sein

(s. Dok. „20.1.1.1\_GA\_Lastenheft\_Anlage\_BAS V7.0.04.pdf“ und „20.1.1.4\_GA\_Lastenheft\_Anlage\_BAS V7.0.04\_Aenderungsindex.pdf“).

## 2.4 Elementbeschriftungen

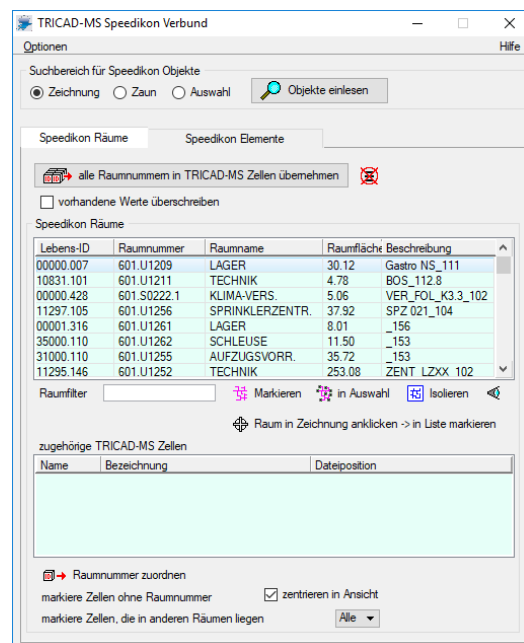
Die Elementinformationen sind im Projekt abzustimmen.

## 2.5 Raumdatenübernahme

Alle TRICAD MS Elemente müssen mit den Rauminformationen (z.B. Raumnummer) aus dem SpeedikonM-Modell versehen werden.

Die Informationen zu den Räumen sind durch den Architekten als Sachdaten am Raumpolygon angehängt. Durch den Befehl „Speedikon Raumdaten übernehmen“ werden den TRICAD MS Elementen, die SpeedikonM Raumnummern zugeordnet. Bei der Platzierung von TRICAD MS Elementen ist immer darauf zu achten, dass die „Connection-Points“ innerhalb des Raumpolygons liegen.

TRICAD MS Elemente müssen manuell ergänzt werden, falls diese keinem Raum zugeordnet werden können. Dies gilt insbesondere bei Raumzwischenräumen, Schächten oder Räumen mit fehlender Raumzuordnung.





## 2.6 Durchbrüche

Die Schlitz- und Durchbruchsangaben müssen als koordinierte DGN-Datei dem Objektplaner zur Verfügung gestellt werden.

Diese Übergabe-Datei wird mit dem Befehl **Durchbrüche exportieren** mit der Seed-Datei „Fraport\_Standard\_Seed\_Durchbruch.dgn“ erzeugt (s. Dok. „Anleitung\_VR-CAD\_Übergabe\_TGA-Aussparungen.pdf“).

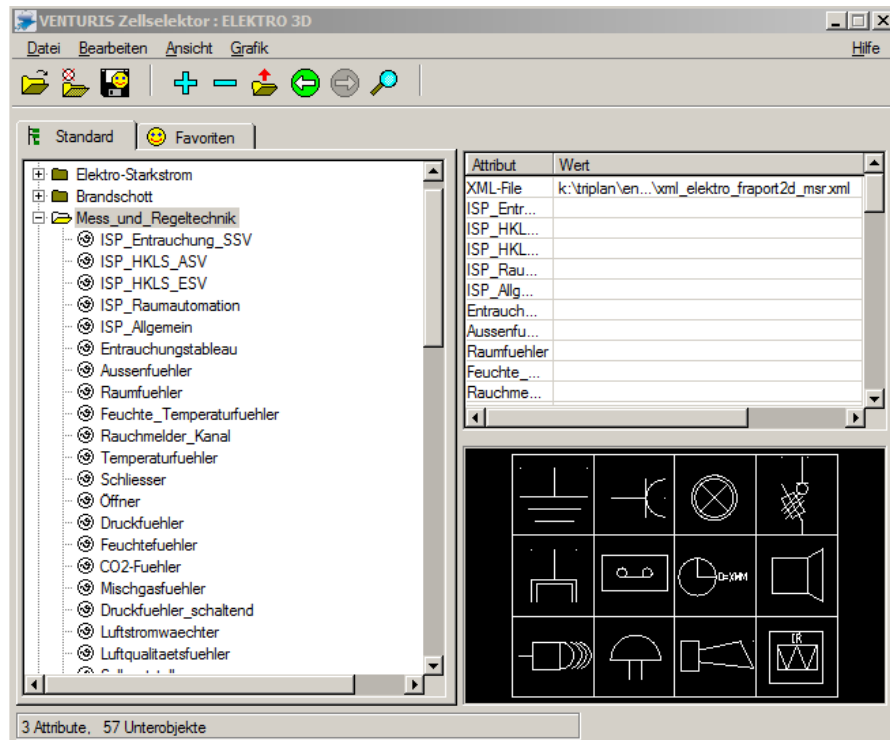
Der Fachplaner hat die Verantwortung, dass bereits vom Architekten ins Modell eingearbeitete Durchbrüche nicht erneut übergeben werden. Die Durchbrüche werden als Koordinationsdatei des federführenden vom Projekt festgelegten Planer übergeben. Die Durchbruchskoordination erfolgt entweder mit der DGN-Datei oder mit Durchbruchsplänen, eine Festlegung erfolgt zusammen mit der Projektleitung und dem Objektplaner.

Alle Fachplaner müssen die Schlitz- und Durchbrüche mit der 3D Funktion in TRICAD erzeugen, diese müssen folgende Attribute beinhalten:

- Gewerke
- Art (WD, WDR, DD, DDR, usw.)
- Abmessungen (in ganzen cm Angaben, bei Schlitz- muss zusätzlich die Tiefe angegeben werden)
- Höhenlage
- Eindeutige Nr. (z. B.: 200.E01.00001)

### 2.6.1 Nutzung des Venturis Zellselektor Elektro 3D

Im Venturis Zellselektor Elektro 3D sind im Unterordner „Mess\_und\_Regeltechnik“ die Symbole für Aktoren, Sensoren, Infrastrukturkomponenten und BUS-Linien definiert und sind in den Topologien zu verwenden.



Symbole im Venturis Zellselektor Elektro 3D

## 2.6.2 Erstellung eines Technikzentralenmodells

Informationen aus anderen, für die GA relevanten Gewerke (z.B. Brandschutzklappen, Regelventile), müssen als Referenz an das jeweilige GA Modell angehängt werden.

Informationen, welche nicht in diesem Modell benötigt werden, müssen über die Ebenendarstellung ausgeschaltet werden.

Bei hohen Installationsdichten ist es zulässig, die Benutzeradressschlüssel in Form einer Tabelle im Modell darzustellen.

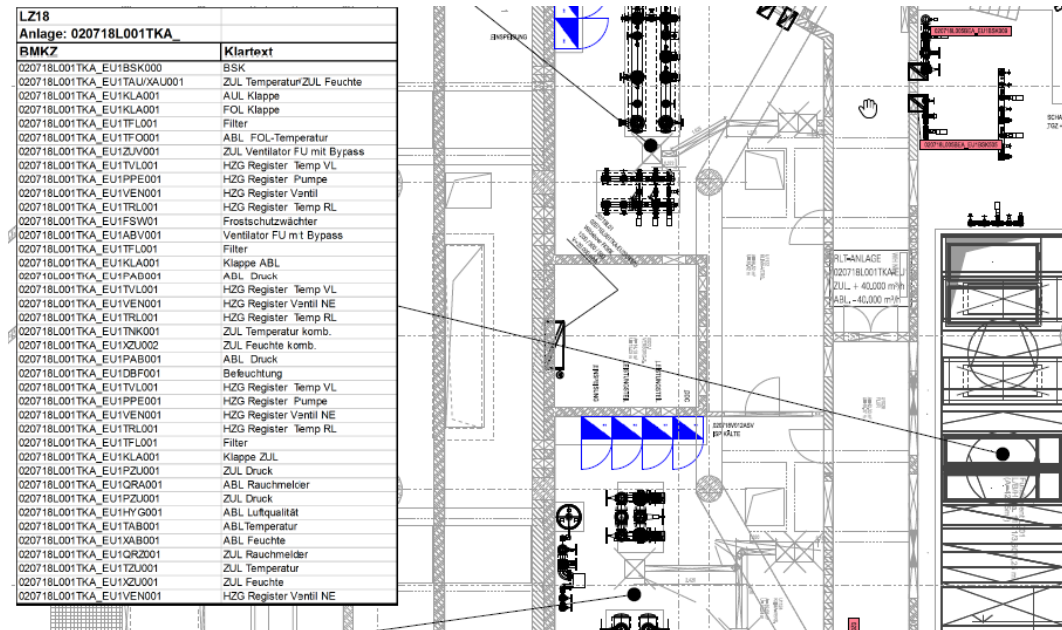


Abbildung 1 Darstellungsvariante

## 2.6.3 Erstellung einer Topologie

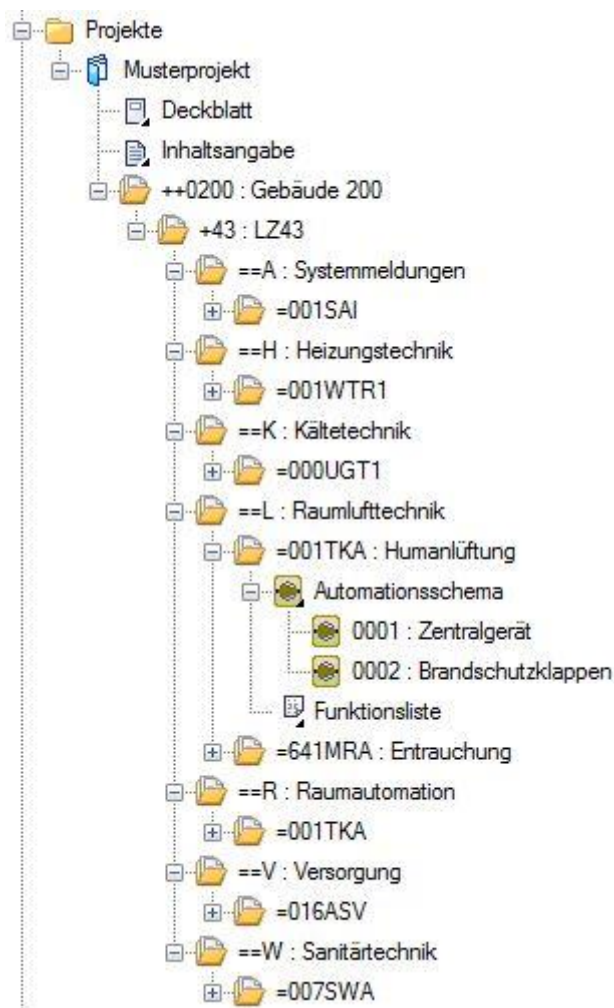
Neben dem technischen Inhalt der Topologie sind das Ebenenraster des Gebäudes, der Plot-Zeichnungsrahmen und die Legende der verwendeten Symbole als Referenzen anzuhängen.

## 2.7 Arbeiten mit WSCAD allgemein

Die Gebäudeautomationsplanung basiert auf der Erstellung von Gebäudeautomationsschemata und GA-Funktionslisten nach VDI 3814. Diese planerische Umsetzung muss mit dem WSCAD Modul BA (Building-Automation) erfolgen. Mit Hilfe des Fraport-WSCAD-Plugins wird der Benutzeradressschlüssel (BAS) der BACnet-Objekte halbautomatisch nach den Vorgaben des Lastenheftes Gebäudeautomation (s. Dok. „20.1.1.1\_GA\_Lastenheft\_Anlage\_BAS V7.0.04.pdf und 20.1.1.4\_GA\_Lastenheft\_Anlage\_BAS V7.0.04\_Aenderungsindex.pdf“) erzeugt. Die Projektstruktur des WSCAD-Projektes richtet sich nach dem Aufbau des BAS.



### Beispiel einer Funktionsliste nach VDI3814



Muster-Projektstruktur in WSCAD

## 2.8 Arbeiten mit EPLAN allgemein

Die Schaltschrankplanung und Dokumentation der Informationsschwerpunkte der Gebäudeautomation erfolgt mit der EPLAN Software. Details sind der „VR-CAD\_4.0\_8.4.5.21\_BK2\_GA-EPLAN.pdf“ zu entnehmen.

### 3. Datenübergabe und Datenprüfung

#### 3.1 Datenübergabe an Gebäudedatenmanagement

Die VR-CAD ist mit Beginn der LPH3, sowie bei Bestandsaufnahmen, einzuhalten.

Aus der folgenden Tabelle ist zu entnehmen, welche Dateien beim Gebäudedatenmanagement abzugeben sind.

	*.dgn	*.pdf	*.dgn	*.wsCFA	*.pdf
	Modell/ Topologiemodell	PDF –Plotplandatei Grundriß/Topologie	DGN -Plotplandatei	WSCAD Projektdateien	PDF-Ausdruck GA-Schemata/ GA-Funktionslisten
LPH1/ Bestandsaufnahme	x	x	x	(x)	(x)
LPH 3	x	x	x	x	x
LPH 5	x	x	x	x	x
LPH 8/ Bestandsdokumentation	x	x	x	x	x

(x) = projektabhängig

#### 3.2 Qualitätskontrolle durch den Auftragsnehmer

Vor Datenabgabe ist durch den Auftragnehmer eine formale und inhaltliche Prüfung durchzuführen.

##### 3.2.1 Formale Prüfung mit Qualitool TRICAD MS

Der Auftragnehmer hat die von ihm erstellten Modelldateien mit dem TRICAD MS Qualitool zu überprüfen. Hierbei wird ein unsichtbarer Prüfstempel gesetzt. Das Gebäudedatenmanagement behält sich vor, Modelldateien welche diesen Prüfstempel nicht enthalten, ohne weitere Prüfung zurückzuweisen.

Zu jeder Modelldatei muss eine Prüfprotokolldatei abgegeben werden.

### 3.2.2 Formale Prüfung der BACnet-Objekte mit Prüftool TMC-BAS

Zu jedem WSCAD-Projekt muss eine Excel-Export –Datei erzeugt werden, in welcher alle BACnet-Objekte enthalten sind und den BACnet-object\_name nach den Regeln des Fraport Benutzersystems (BAS) beinhaltet. Die Excel-Export-Datei ist den Mitarbeitern des Technischen Management Centers TMC (IFM-TV5) zur Prüfung und Freigabe zuzusenden.

### 3.2.3 Inhaltliche Prüfung mit Kollisionskontrolle

Anhand der 3D-Modelldateien jedes Gewerkes, wird eine Kollisionsprüfung durchgeführt. Diese soll die Kollisionsfreiheit unter den Gewerken sowie zur Architektur aufzeigen. Kollisionen müssen durch den Auftragnehmer protokolliert und kommentiert werden.

In einer vordefinierten „KK\_Fraport\_T3.dgnlib“ bzw „KK\_Fraport\_Standard.dgnlib“ sind Regeln festgelegt, welche zur Kollisionsprüfung sowie Projektdokumentation verwendet werden können. Diese Prüfung wird beim Gebäudedatenmanagement mit der Software Bentley Navigator Clash Detection durchgeführt.

Die Kollisionsdatei ist gemäß dem aktuellen „Plannummernhandbuch.pdf“ zu benennen.

## 3.3 Qualitätskontrolle durch die Fraport AG

Die formale Prüfung der Daten erfolgt durch das Gebäudedatenmanagement auf Einhaltung der VR-CAD der Fraport AG. Hier werden die Grundeinstellungen wie die Dateistruktur, Ebenen, Konfigurationsvariablen, Zellen, Bildschirmdarstellungen, etc. unter Zuhilfenahme des Qualitools geprüft. Ebenso findet eine Prüfung der Daten auf Kollisionen statt.

Im Regelfall umfasst die Prüfung die fettmarkierten Leistungsphasen.

Abweichende Regelungen können zwischen dem Gebäudedatenmanagement und der Projektleitung vereinbart werden.

Die Modelldateien sind so zu gestalten, dass über die Listengenerierung unter TRICAD MS eine Plausibilitätsprüfung der ausgeschriebenen Massen erfolgen kann. Bei Beanstandungen wird die Projektleitung über die Art der Mängel informiert.

Leistungsphase	Qualitool TRICAD	Kollisionsprüfung	Prüftool TMC-BAS
<b>Bestandserfassung</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>(x)</b>
LPH 1/2			
LPH 3	X	X	X
LPH 4			
<b>LPH 5</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>LPH 8/ Bestandsdaten</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

(x) = projektabhängig



## **4. Arbeitsvorgaben für die Leistungsphasen**

### **4.1 Gebäudeautomation**

#### **4.1.1 LPH 1/Bestandserfassung**

##### **Modelldateien – LPH 1**

Bei Beauftragung einer Bestandserfassung sind in die Modelldateien für die Kostengruppe 480 alle für den Betrieb der Anlage im Bearbeitungsbereich Komponenten, Installationen, Anlagenteile und Trassen einzutragen.

Es sind Stromkreisnummern an den Verbrauchern anzugeben. Sämtliche GA-Feldgeräte (Aktoren und Sensoren) sind mit ihren Benutzeradressen und die Standorte der Schaltanlagen und Verteiler lagegerecht darzustellen.

Erfolgt die Trassenverlegung auf einer Kabeltrasse der Gewerke Stark- oder Schwachstrom, so ist dies an der jeweiligen Trasse zu vermerken.

Werden nur Teilbereiche einer Anlage dokumentiert, muss die Schnittstelle mindestens mit Anschlussinformationen beschrieben werden.

Die Beschriftung inklusive der dazugehörigen Bezugslinien aller Komponenten erfolgt mit der Beschriftungsfunktionalität der Software TRICAD MS und muss auf der Höhe der zu beschriftenden Komponente liegen.

Beim Zeichnen von 2D-Elementen müssen diese auf OK FFB gezeichnet werden.

Es sind die Bestandstopologien anzufordern und auf den aktuellen Stand zu überprüfen. Sind keine Bestandstopologien vorhanden, so sind diese anzufertigen.

Die Erstellung der Gebäudeautomationsschemata und GA-Funktionslisten nach VDI 3814 erfolgt bei projektabhängigen Erfordernissen mit dem WSCAD Modul BA (Building-Automation).

Es sind Pläne mit der Darstellung der Wirkflächen zu den einzelnen Anlagen zu erstellen. Diese Pläne werden in MicroStation erstellt. Das Planformat der Schemata darf DIN A0 nicht überschreiten.

Die Erstellung der Schaltschrankdokumentation erfolgt mit EPLAN (s. Dok. „VR-CAD\_4.0\_8.4.5.21\_BK2\_GA-EPLAN.pdf“).

#### **4.1.2 LPH 3 – Entwurfsplanung**

##### **Modelldateien – LPH 3**

In die Modelldateien für die Kostengruppe 480 sind alle für den Betrieb der Anlage im Bearbeitungsbereich notwendigen Komponenten, Installationen, Anlagenteile und Trassen einzutragen.

Es sind die Stromkreisnummern an den Verbrauchern anzugeben. Sämtliche GA-Feldgeräte (Aktoren und Sensoren) sind mit ihren Benutzeradressen nach aktuell gültigem Lastenheft Gebäudeautomation zu bezeichnen (s. Dok.

„20.1.1.1\_GA\_Lastenheft\_Anlage\_BAS V7.0.04.pdf“ und

„20.1.1.4\_GA\_Lastenheft\_Anlage\_BAS V7.0.04\_Aenderungsindex.pdf“) und die Standorte der Schaltanlagen und Verteiler lagegerecht darzustellen.

Erfolgt die Trassenverlegung auf einer Kabeltrasse der Gewerke Stark- oder Schwachstrom, so ist dies an der jeweiligen Trasse zu vermerken.

Werden nur Teilbereiche einer Anlage dokumentiert, muss die Schnittstelle mindestens mit Anschlussinformationen beschrieben werden.

Die Beschriftung inklusive der dazugehörigen Bezugslinien aller Komponenten erfolgt mit der Beschriftungsfunktionalität der Software TRICAD MS und muss auf der Höhe der zu beschriftenden Komponente liegen.

Beim Zeichnen von 2D-Elementen müssen diese auf OK FFB gezeichnet werden.

Die Topologien sind anzufertigen bzw. aus dem Bestand zu ergänzen und fortzuschreiben.

Die Erstellung der Gebäudeautomationsschemata und GA-Funktionslisten nach VDI 3814 muss mit dem WSCAD Modul BA (Building-Automation) erfolgen.

#### **4.1.3 LPH 5 – Ausführungsplanung**

##### **Modelldateien – LPH 5**

In die Modelldateien für die Kostengruppe 480 sind alle für den Betrieb der Anlage im Bearbeitungsbereich notwendigen Komponenten, Installationen, Anlagenteile und Trassen einzutragen.

Es sind die Stromkreisnummern an den Verbrauchern anzugeben. Sämtliche GA-Feldgeräte (Aktoren und Sensoren) sind mit ihren Benutzeradressen nach aktuell gültigem Lastenheft Gebäudeautomation zu bezeichnen (s. Dok.

„20.1.1.1\_GA\_Lastenheft\_Anlage\_BAS V7.0.04.pdf“ und

„20.1.1.4\_GA\_Lastenheft\_Anlage\_BAS V7.0.04\_Aenderungsindex.pdf“) und die Standorte der Schaltanlagen und Verteiler lagegerecht darzustellen.

Erfolgt die Trassenverlegung auf einer Kabeltrasse der Gewerke Stark- oder Schwachstrom, so ist dies an der jeweiligen Trasse zu vermerken.

Werden nur Teilbereiche einer Anlage dokumentiert, muss die Schnittstelle mindestens mit Anschlussinformationen beschrieben werden.

Die Beschriftung inklusive der dazugehörigen Bezugslinien aller Komponenten erfolgt mit der Beschriftungsfunktionalität der Software TRICAD MS und muss auf der Höhe der zu beschriftenden Komponente liegen.

Beim Zeichnen von 2D-Elementen müssen diese auf OK FFB gezeichnet werden.

Die Topologien sind hinsichtlich dem aktuellen Planungstand fortzuschreiben.

Die Erstellung der Gebäudeautomationsschemata und GA-Funktionslisten nach VDI 3814 muss mit dem WSCAD Modul BA (Building-Automation) erfolgen.

#### **4.1.4 LPH 8 – Revisionsplanung / Bestandsdokumentation**

##### **Modelldateien – LPH 8**

In die Modelldateien für die Kostengruppe 480 sind alle für den Betrieb der Anlage im Bearbeitungsbereich notwendigen Komponenten, Installationen, Anlagenteile und Trassen einzutragen.

Es sind die Stromkreisnummern an den Verbrauchern anzugeben. Sämtliche GA-Feldgeräte (Aktoren und Sensoren) sind mit ihren Benutzeradressen nach aktuell gültigem Lastenheft Gebäudeautomation zu bezeichnen (s. Dok.

„20.1.1.1\_GA\_Lastenheft\_Anlage\_BAS V7.0.04.pdf“ und

„20.1.1.4\_GA\_Lastenheft\_Anlage\_BAS V7.0.04\_Aenderungsindex.pdf“) und die Standorte der Schaltanlagen und Verteiler lagegerecht darzustellen.

Erfolgt die Trassenverlegung auf einer Kabeltrasse der Gewerke Stark- oder Schwachstrom, so ist dies an der jeweiligen Trasse zu vermerken.

Werden nur Teilbereiche einer Anlage dokumentiert, muss die Schnittstelle mindestens mit Anschlussinformationen beschrieben werden.

Die Beschriftung inklusive der dazugehörigen Bezugslinien aller Komponenten erfolgt mit der Beschriftungsfunktionalität der Software TRICAD MS und muss auf der Höhe der zu beschriftenden Komponente liegen.



Beim Zeichnen von 2D-Elementen müssen diese auf OK FFB gezeichnet werden.

In den Topologien ist der Bestandszustand nach der Errichtung zu dokumentieren.

Es sind Pläne mit der Darstellung der Wirkflächen zu den einzelnen Anlagen zu erstellen. Diese Pläne werden in MicroStation erstellt. Das Planformat der Schemata darf DIN A0 nicht überschreiten.

Die Erstellung der Schaltschranksdokumentation erfolgt mit EPLAN (s. Dok. „VR-CAD\_4.0\_8.4.5.21\_BK2\_GA-EPLAN.pdf“).

Die Erstellung der Gebäudeautomationsschemata und GA-Funktionslisten nach VDI 3814 muss mit dem WSCAD Modul BA (Building-Automation) erfolgen.

## 5. Anlagen und Verweise

### 5.1 Anlagen – BK2 GA

#### Allgemeines

---

**20.1.1.1\_GA\_Lastenheft\_Anlage\_BAS V7.0.04.pdf**

**20.1.1.4\_GA\_Lastenheft\_Anlage\_BAS V7.0.04\_Aenderungsindex.pdf**

#### Anleitungen

---

**Anleitung\_VR-CAD\_Übergabe\_TGA-Aussparungen.pdf**

### 5.2 Verweise – Einteilung BK, Allgemein-Mindeststandard und Datenaustausch

#### Einteilung Bauwerkskategorie

---

Übersicht	<b>VR-CAD_4.0_8.4.5.1_Einteilung_Bauwerkskategorie.pdf</b>
-----------	--

#### Allgemein-Mindeststandard

---

Richtlinie	<b>VR-CAD_4.0_8.4.5.2_Allgemein_Mindeststandard.pdf</b>
------------	---

Ansprechpersonen	<b>VR-CAD_Ansprechpersonen.pdf</b>
------------------	------------------------------------

Leitfäden	<b>Leitfaden_VR-CAD_Layoutvorlagen.pdf</b>
-----------	--

	<b>Leitfaden_VR-CAD_Konfigurationsvariablen.pdf</b>
--	---

Plannummernhandbuch	<b>Plannummernhandbuch.pdf</b>
---------------------	--------------------------------

#### Datenaustausch

---

Richtlinie	<b>VR-CAD_4.0_8.4.5.3_Datenaustausch.pdf</b>
------------	--

Checkliste	<b>Checkliste_VR-CAD_TGA-Datenprüfung.pdf</b>
------------	---

Leitfäden	<b>Leitfaden_VR-CAD_Datenbereinigung.pdf</b>
-----------	--

	<b>Leitfaden_VR-CAD_Kollisionsprüfung.pdf</b>
--	---