

DAIMLER TRUCK



FP HUB

CAD-Anwenderhandbuch

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemein.....</b>	<b>5</b>
1.1	Vorwort .....	5
1.2	Abgrenzung CAD-Leitfaden und CAD-Anwenderhandbuch .....	5
1.3	CAD-Leitfaden in Daimler Truck Business ID .....	5
1.4	Unsere Ansprechpartner .....	5
<b>2</b>	<b>Grundlagen.....</b>	<b>6</b>
2.1	FP Hub Grundlagen.....	6
2.2	3-Welten-Modell .....	6
2.3	Publizieren im FP Hub .....	6
2.4	FP Hub Datenverwaltung mit ELO .....	6
2.5	Projekte.....	9
2.6	Planungssatz .....	9
2.7	CAD-Dokument.....	9
2.8	Fachgebiet, Disziplin, Modellname und Anwendung .....	10
2.9	Applikationen .....	11
2.10	Software .....	12
2.11	FP Hub-Workspace für MicroStation Connect .....	12
2.11.1	Speedikon Industriebau Projektstandard.....	14
2.11.2	CARF ENV vom FP Hub .....	14
2.11.3	LIDS Standard für das FP Hub Datenmodell „Abwasser“ .....	15
2.12	Datenqualitätsprüfungen .....	16
2.12.1	Starten der Applikation CARF Qualitool .....	16
2.12.2	Arbeitsordner festlegen .....	16
2.12.3	Funktion „CARF Qualitool“ aufrufen: .....	16
2.12.4	Anzeige der Prüfergebnisse (Protokolle) .....	18
<b>3</b>	<b>ELO Teamspace .....</b>	<b>20</b>
3.1	Vorwort .....	20
3.2	Verwaltung .....	20
3.2.1	Projekt freischalten .....	20
3.2.2	Planungssatz und Zeichnungsdatei .....	21
<b>4</b>	<b>Datentransfer.....</b>	<b>23</b>

4.1	CAD-Export.....	23
4.2	Vorgehensweise CAD-Export (exemplarisch) .....	24
4.3	CAD-Import .....	25
<b>5</b>	<b>Um die prozessualen spezifische Leitfäden extern verfügbare Anwendungen, für alle FP Hub Standorte.....</b>	<b>27</b>
5.1	Einleitung .....	27
5.2	Gebäudeplanung FP Hub Standard.....	27
5.2.1	Konventionen Stockwerk/Bauabschnitt und Schnittnummer .....	27
5.2.2	Bezeichnung von Planungssätzen und Dateien.....	28
5.2.3	Verwendung von Ebenenfiltern .....	29
5.2.4	Attributefilter und Benutzerattribute .....	29
5.2.5	Prototypen .....	31
5.3	Fördertechnik .....	31
5.4	Haustechnik .....	31
5.4.1	Einheitliche FP Hub Beschreibung .....	32
5.5	Lackiertechnik.....	32
5.6	Schleppkurvensimulation.....	32
5.6.1	Zielsetzung.....	32
5.6.2	Einschränkungen.....	33
5.6.3	Fahrzeug-Bibliothek.....	33
5.7	Stahlbau Bühne .....	34
5.8	Infrastrukturplanung .....	34
<b>6</b>	<b>Anwendungsspezifische Leitfäden extern verfügbare Anwendungen, für einzelne FP Hub Standorte.....</b>	<b>35</b>
6.1	Einleitung .....	35
6.2	Vermessung Mapping .....	35
<b>7</b>	<b>Anwendungsspezifische Leitfäden für nur intern verfügbare Anwendungen.....</b>	<b>36</b>
7.1	Einleitung .....	36
7.2	Flächendokumentation .....	36
7.3	Reinigung .....	36
7.4	Zeichnungsausgabe .....	36
7.5	BIM-Koordination.....	36

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: 3-Welten-Modell.....	6
Abbildung 2: FP Hub Applikation im Daimler Truck Supplier Portal.....	7
Abbildung 3: Versionierung im FP Hub (ELO) .....	8
Abbildung 4: erstes Publizieren .....	8
Abbildung 5: zweites Publizieren .....	8
Abbildung 6: Publizieren als BES-Dokument .....	9

# 1 Allgemein

## 1.1 Vorwort

Um die prozessualen Bestandteile im FP Hub (vorherig FP Hub) - Umfeld zu beschreiben, ist es notwendig geworden den „CAD-Leitfaden in der Fabrikplanung“ um das CAD-Anwenderhandbuch zu ergänzen. Die hier beschriebenen Bereiche sind:

- werks- und geschäftsfeldspezifische prozessuale Arbeitsanweisungen
- Bedienungsanleitungen für die vom FP Hub zur Verfügung gestellten Software.

## 1.2 Abgrenzung CAD-Leitfaden und CAD-Anwenderhandbuch

Der CAD-Leitfaden enthält alle globalen und für Alle als verbindlich geltenden Grundlagen bei der Ausführung FP Hub-CAD-gestützter Fabrikplanung.

Im Anwenderhandbuch sind die lokalen werksspezifischen Arbeitsweisen, die aus dem Leitfaden genommen wurden, enthalten.

## 1.3 CAD-Leitfaden in Daimler Truck Business ID

Sie finden den CAD-Leitfaden und alle relevanten Dokumente auf dem Daimler Truck Supplier Portal:  
<https://supplier.daimlertruck.com/zusammenarbeit/fabrikplanung>

## 1.4 Unsere Ansprechpartner

Bei Fragen zum CAD-Handbuch kontaktieren Sie bitte unsere FP Hub-Careline.

Sie finden die Kontaktdaten der FP Hub-Careline im Internet:

<https://supplier.daimlertruck.com/zusammenarbeit/fabrikplanung/kontakt>

## 2 Grundlagen

### 2.1 FP Hub Grundlagen

### 2.2 3-Welten-Modell

Alle Dokumente werden einer Arbeitswelt, Projektwelt oder Bestandswelt zugeordnet.

#### Arbeitswelt

In der Arbeitswelt werden die CAD-Dokumente bearbeitet. Hier kann der Planer verschiedene Arbeitsdokumente (AW) erstellen, ohne dass ein ungültiger oder veralteter Planungsstand als Grundlage für weitere Planungen verwendet wird. Die Arbeitswelt ist vergleichbar mit dem Schreibtisch des Planers.

#### Projektwelt

Dokumente in der Projektwelt heißen Projektdokumente (PW). Diese entstehen durch das Publizieren von Arbeitsdokumenten. Der Vorgang wird im System dokumentiert (Zeitpunkt, Verantwortlicher, Quelldokument). In der Projektwelt befinden sich somit ausschließlich offizielle und dokumentierte Planungsstände.

#### Bestandswelt

Dokumente in der Bestandswelt heißen Bestandsdokumente (BW). Diese entstehen durch das Publizieren von Arbeits- oder Projektdokumenten. Der Vorgang wird im System dokumentiert (Zeitpunkt, Verantwortlicher, Quelldokument). In der Bestandswelt befinden sich somit ausschließlich offizielle und dokumentierte Stände.

Die Bestandswelt entspricht einem revisionierten Abbild der Gegebenheiten vor Ort.

### 2.3 Publizieren im FP Hub

Das Publizieren in FP Hub (Freigabe) dient zum Sichtbarmachen der AW-Dokumente in der Projektwelt bzw. der Bestandswelt für die anderen Projektbeteiligten. Sie ist **keine** Planungsfreigabe mit rechtlicher Relevanz im Sinne einer Haftungsübernahme oder der Planfreigabe durch eine prüfende Instanz.

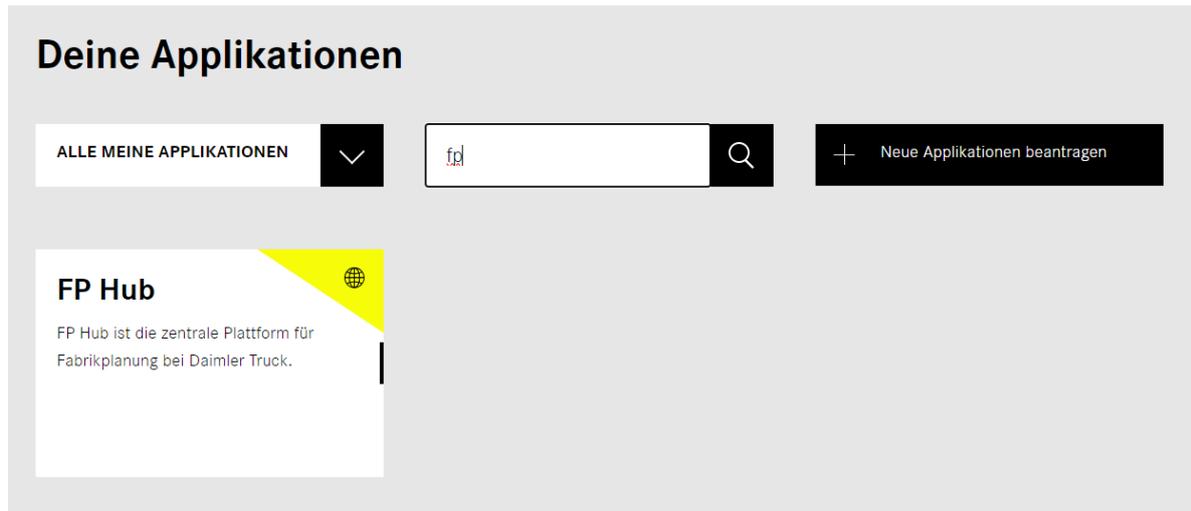


Abbildung 1: 3-Welten-Modell

### 2.4 FP Hub Datenverwaltung mit ELO

FP Hub nutzt ein angepasstes ELO für die Datenverwaltung für die ortsbezogene CAD-Daten.

Den Zugang zum System finden Sie über das Daimler Truck Supplier Portal (Lieferantenportal). Dort können Sie **nach Anmeldung** auf unterschiedlichen Applikationen zugreifen, u.a. FP Hub:



**Abbildung 2: FP Hub Applikation im Daimler Truck Supplier Portal**

Es kann ebenfalls auf die Applikation direkt über folgenden Link zugegriffen werden:

<https://fp-hub.daimlertruck.com>

Innerhalb von FP Hub (ELO) sind Planungssätze in folgender vorgegebener Struktur organisiert:

- Ortsstruktur (Werk, Werkteil, Gebäude, ...)
- Projektstruktur
- Fachgebiet/Disziplin/Applikationen

Dokumente sind strukturiert in Planungssätzen:

- Planungssätze haben eine Beschreibung
- Planungssätze enthalten die DGN-Dokumente
- Die DGN-Dokumente haben Versionierung, Historie und Index
- Die DGN-Dokumente unterliegen dem Workflow über die drei Welten (AW, PW, BW)
- Mit externen Planungspartnern werden DGN-Dokumente ausgetauscht.

#### 2.4.1.1 Ort-Struktur

Die FP Hub Ortsstruktur teilt sich auf in 6 "Ebenen":

Ebene 1	Werk	Werkskennziffer, z.B. 034 060, 069, usw.
Ebene 2	Werkteil	"geographisch zusammenhängendes Gebiet"
Ebene 3	Gebäude	Gebäude Nummer des Hauptgebäudes
Ebene 4	Teilgebäude	Nummerierung der Gebäudeteile, Randbauten, usw.
Ebene 5	Geschoss	Stockwerke innerhalb des Gebäudes
Ebene 6	Ebene	Ebenenniveau als Höhenangabe

### 2.4.1.2 Versionierung, Historie und Änderungsindex

Innerhalb der einzelnen Welten ist eine Versionierung der Dokumente möglich.  
Die einzelnen Versionen werden durch einen Änderungsindex unterschieden.

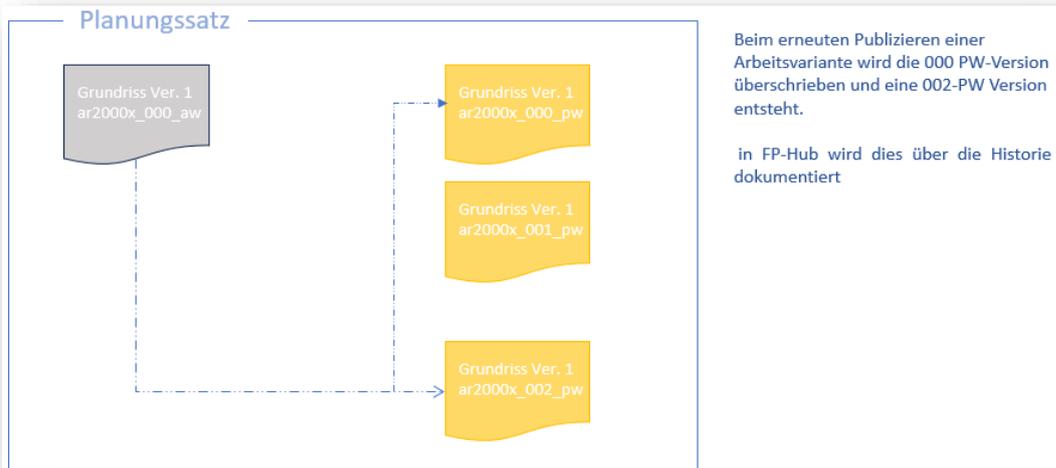


Abbildung 3: Versionierung im FP Hub (ELO)

Die PW- und BW-Dokumente mit dem Änderungsindex 000 sind immer die aktuell gültigen Stände, die als Grundlage für Planungen verwendet werden. Die Dokumente mit einem Änderungsindex größer 000 sind die bisher publizierten Dokumente. Der höchste Änderungsindex ist immer identisch mit dem Änderungsindex 000. Durch die Versionierung der PW- und BW- Dokumente entsteht also neben den aktuellen Ständen eine Historie.

### 2.4.1.3 Workflow anhand eines Beispiels

In einem Planungsatz wird ein AW Dokument (\*\_000\_AW\_\*) erstellt und freigegeben.

- Das Publizieren des AW-Dokuments erzeugt ein PW-Dokument mit Änderungsindex 000 (\*\_000\_PW\_\*) und in PW-Dokument mit Änderungsindex 001 (\*\_001\_PW\_\*).
- Ein weiteres Publizieren des AW-Dokuments überschreibt das PW-Dokument mit Änderungsindex 000 (\*\_000\_PW\_\*) und erzeugt ein weiteres PW-Dokument mit Änderungsindex 002 (\*\_002\_PW\_\*).

Kurzbezeichnung	
	WOE_35_0_EG_0_ar_20000000000023_000_aw
	WOE_35_0_EG_0_ar_20000000000023_000_pw
	WOE_35_0_EG_0_ar_20000000000023_001_pw

Abbildung 4: erstes Publizieren

Kurzbezeichnung	
	WOE_35_0_EG_0_ar_20000000000023_000_aw
	WOE_35_0_EG_0_ar_20000000000023_000_pw
	WOE_35_0_EG_0_ar_20000000000023_001_pw
	WOE_35_0_EG_0_ar_20000000000023_002_pw

Abbildung 5: zweites Publizieren

Ein analoges Vorgehen zeigt sich auch beim Publizieren von Bestandsdokumenten (BW).

Kurzbezeichnung	
	WOE_35_0_EG_0_ar_20000000000023_000_aw
	WOE_35_0_EG_0_ar_20000000000023_000_bw
	WOE_35_0_EG_0_ar_20000000000023_001_bw

**Abbildung 6: Publizieren als BES-Dokument**

*Hinweis: Als Planungsgrundlage werden in der Regel PW- und BW-Dokumente verwendet, die den Änderungsindex 000 haben, denn nur diese unterliegen der laufenden Änderung durch das Publizieren. Dokumente mit einem höheren Änderungsindex dienen zur Verfolgung der Planungshistorie.*

## 2.5 Projekte

In einem Projekt werden alle zu einem Thema gehörenden Daten zusammengefasst.

Beispiele für Projekte:

- Umbaumaßnahmen für eine Fahrzeugbaureihe
- Bestandsbildung der Gebäudedaten

Die Projektstrukturen sind in den einzelnen Werken unterschiedlich. Innerhalb der Projekte werden die Daten in Ortstrukturen abgelegt.

Neue Projekte können über die FP Hub-Careline beantragt werden.

## 2.6 Planungssatz

Der „Planungssatz“ fasst die am Workflow beteiligten Daten logisch zusammen.

- Ein „Planungssatz“ ist eine logische Struktur, vergleichbar einem Dateiordner.
- Innerhalb eines „Planungssatzes“ existieren ausschließlich Dokumente eines einzigen Gewerkes (Fachgebiet/Disziplin).

## 2.7 CAD-Dokument

Das FP Hub ELO ist primär auf die Verwaltung von DGN Dateien aus Bentley MicroStation spezialisiert.

Die DGN - Dokumente sind die eigentlichen CAD-Dateien, die in einem Planungssatz zusammengefasst werden. Die Informationen werden im Datenfenster angezeigt.

Alle CAD-Dokumente (im DGN -Format) im FP Hub werden unter einem eindeutigen Dokumentennamen abgelegt.

Dieser Name wird vom System unabhängig von gewählten Strukturen erzeugt und numerisch vergeben.

Zur besseren Handhabung ist im FP Hub zusätzlich eine Dokumentenbeschreibung zu vergeben.

### 2.7.1.1 Logicals

Die Logicals in FP Hub werden aus den folgenden Bestandteilen gebildet

Kurzform des Werkteiles (WOE für Wörth)  
 Hauptgebäudebezeichnung (4 für Gebäude 4)  
 Teilgebäudebezeichnung (0 für Teilgebäude 0)  
 Geschossbezeichnung (EG für das Erdgeschoss)  
 Ebene (0 für die 0.00m Ebene)

die einzelnen Bestandteile werden mit „\_“ verbunden

Beispiele:

**WOE\_17\_A:** Logical für Wörth: Werkteil Wörth WOE, Gebäude 17, Teilgebäude A

**RAGA\_321\_0:** Logical für Gaggenau: Werkteil Rastatt Gaggenau RAGA, Gebäude 211, Teilgebäude 0

### 2.7.1.2 Dateinamen

Die Datei wird nach folgendem Muster benannt:

**WOE\_35\_0\_EG\_0\_ar\_2000000000023\_000\_aw.dgn**

ar: Disziplinkürzel (Fachgebiet/Disziplin)  
 2000000000023: lfd. Nr (vom System vergeben)  
 000: Index (Versionierung)  
 aw: Welt (AW-Arbeitswelt, PW-Projektwelt, BW-Bestandswelt)  
 dgn: Dokumenttyp (dgn-Microstation, doc-Word,...)

Die Kombination des Dateinamens, zusammengesetzt aus Logical und Dokumentspezifischen Informationen ist innerhalb des Systems eindeutig.

## 2.8 Fachgebiet, Disziplin, Modellname und Anwendung

Der Begriff des Gewerkes wird im FP Hub durch die Kombination aus Fachgebiet und Disziplin ersetzt. Hierbei dient das Fachgebiet zur Gruppierung der Disziplinen:

Fachgebiet	Disziplin	Disziplinkürzel
TGA-Mechanik	Raumluft	lu
	Heizung	he
	....	
Hochbau	Stahlbau Bühnen	sb
Fördertechnik	Einrichtung	fe

Dies ist eine Übersicht aller im CAD Leitfaden beschriebenen Fachgebiete und Disziplinen:  
[fp-hub\\_faculty-disciplines\\_mui.xlsx](#)

Weitere Hilfsdokumente sind im Daimler Truck Supplier Portal zu finden:  
<https://supplier.daimlertruck.com/zusammenarbeit/fabrikplanung>

## 2.9 Applikationen

Die in FP Hub vorgeschriebenen Fachapplikationen müssen zwingend eingesetzt werden. Sie sind in Kapitel 3, 4 und 5 des Leitfadens eingehend beschrieben. Die jeweils zu verwendenden Versionsnummern sind in Kapitel 2.2.1. aufgeführt.

Fachgebiet	Disziplin	Disziplin Kürzel	Anwendung	Applikation
TGA Mechanik	Raumluft	lu	CARF LUEFTUNG LU	MicroStation mit CARF Lüftung 3D
Layout	Einrichtung	ly	CARF Einrichtungslayout LY	MicroStation mit CARF Layout 3D

## 2.10 Software

### 2.11 FP Hub-Workspace für MicroStation Connect

Für den Einsatz der MicroStation CONNECT Edition stellt der FP Hub einen Arbeitsbereich „WorkspaceDT“ mit Workset „WorksetDT“ bereit. In dem Arbeitsbereich/Workset sind die MicroStation-Variablen zur Einbindung des FP Hub Standards definiert.

Laden Sie sich von unserer FP Hub Homepage das [ZIP-Archiv](#) herunter. Die darin enthaltenen Dateien und Verzeichnisse repräsentieren den für die Zusammenarbeit mit FP Hub benötigten Dateien und Dokumente für MicroStation Connect.

Weitere zum Herunterladen verfügbare Dokumente finden Sie unter:

<https://supplier.daimlertruck.com/zusammenarbeit/fabrikplanung>

Nach dem Entpacken des ZIP-Archivs in ein beliebiges Verzeichnis erhalten Sie ein Verzeichnis mit Unterstrukturen und eine CFG Datei:

C:\<Ihr beliebiges Verzeichnis>\WorkspaceDT \

C:\<Ihr beliebiges Verzeichnis>\WorkspaceDT.cfg

Der bereitgestellte Arbeitsbereich/Workset besteht aus Ordner/Dateien und muss lediglich in den vorhandenen Installationsort für Arbeitsbereich/Workset von der MicroStation Connect Installation kopiert werden. In einer Standard MicroStation Connect Installation ist der Ziel Pfad z.B. C:\ProgramData\Bentley\MicroStation CONNECT Edition\Configuration\WorkSpaces\WorkspaceDT \ C:\ProgramData\Bentley\MicroStation CONNECT Edition\Configuration\WorkSpaces\WorkspaceDT.cfg

Die Dateinamen und die Ordnerstrukturen dürfen nicht geändert werden.

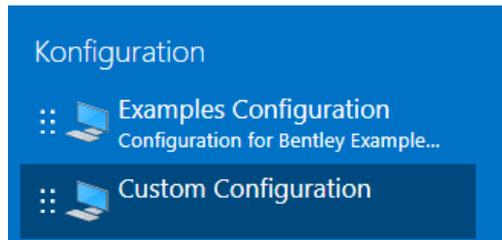
Gegebenenfalls sind individuelle Anpassungen in der WorkspaceDT.cfg zu machen, um z.B. den Installationsort für die CARF Version, den Pfad vom User ENV oder den Lizenzsuchpfad einzustellen.

- LUARTX = C:/CAD/LUARTX/CARF\_2024.0/
- LUARTX\_LIC = [\\\\servername\licman\\$](#)
- LUARTX\_USER\_ENV = C:/CAD/FIRMENSTANDARDS/DT/

Im Workspace/Workset sind folgende Variablen für die FP Hub Standarddateien definiert:

- DCCOLOR = \$(\_USTN\_WORKSETSTANDARDS)color/
- MS\_SYMBRSRC = \$(\_USTN\_WORKSETSTANDARDS)font/\*.rsc
- MS\_SYMBRSRC > \$(\_USTN\_WORKSETSTANDARDS)linestyles/\*.rsc
- MS\_DGNLIBLIST > \$(\_USTN\_WORKSETSTANDARDS)dgnlibs/levellibs/global/\*.dgnlib
- MS\_DGNLIBLIST > \$(\_USTN\_WORKSETSTANDARDS)dgnlibs/stylelibs/textstyles/\*.dgnlib
- MS\_DGNLIBLIST > \$(\_USTN\_WORKSETSTANDARDS)dgnlibs/stylelibs/dimensionstyles/\*.dgnlib
- MS\_DGNLIBLIST > \$(\_USTN\_WORKSETSTANDARDS)dgnlibs/stylelibs/displaystyles/\*.dgnlib
- MS\_FILTER\_LIB\_DIR = \$(\_USTN\_WORKSETSTANDARDS)dgnlibs/levellibs/applications/
- MS\_LEVEL\_LIB\_DIR = \$(\_USTN\_WORKSETSTANDARDS)dgnlibs/levellibs/applications/

Beim Öffnen der FP Hub Dateien mit MicroStation Connect ist der Arbeitsbereich „WorkspaceDT“ und der Workset „WorksetDT“ einzustellen:

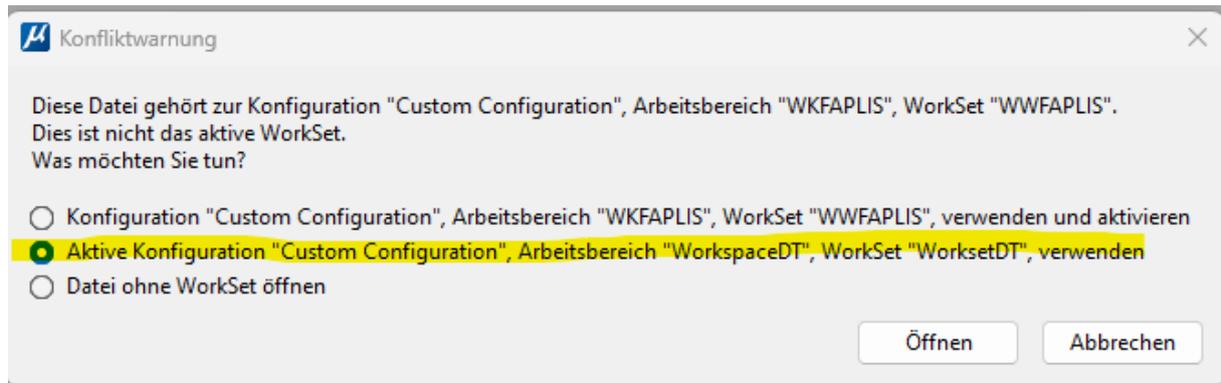


## MicroStation CONNECT Edition

Arbeitsbereich      WorkSet  
**WorkspaceDT** ▾   **WorksetDT** ▾

Zuletzt geöffnete Dateien

Für den Fall, dass nach dem Öffnen der Datei eine Abfrage nach dem zu verwendenden Arbeitsbereich/WorkSet erscheint, ist der Arbeitsbereich „WorkspaceDT“/ WorkSet „WorksetDT“ zu aktivieren:



## 2.11.1 Speedikon Industriebau Projektstandard

### 2.11.1.1 Speedikon Industriebau (FP Hub Standard)

Im Speedikon Projektstandard werden alle projektspezifischen Macros, Filter, Zellbibliotheken und Sonderbauteile (Objekte, Objektsolids) zusammengefasst. Inhalt des Projektstandards sind alle Ordner und Dateien, die sich im Ordner STD eines Projektverzeichnisses befinden.

### 2.11.1.2 Download des Speedikon Industriebau Projektstandards

Bei der externen Bearbeitung des Speedikon-Projektes ist darauf zu achten, dass der korrekte Projektstandard und FP Hub-Firmenstandard verwendet wird. Der Firmenstandard kann unter folgendem Link heruntergeladen werden:

[fp-hub\\_speedikon-firmenstandard\\_connect\\_mui.zip](http://fp-hub_speedikon-firmenstandard_connect_mui.zip)

Bitte kopieren Sie alle im ZIP-Archiv enthaltenen Dateien in das Speedikon Standardverzeichnis, welches durch die Variable IEZstd festgelegt ist.

## 2.11.2 CARF ENV vom FP Hub

### 2.11.2.1 Download des CARF ENV vom FP Hub

Das FP Hub CARF ENV können Sie unter folgendem Link herunterladen:

[fp-hub\\_carf-einstellungsdateien\\_mui.zip](http://fp-hub_carf-einstellungsdateien_mui.zip)

Es ist das zur CARF Versionsnummer passende ENV zu verwenden. Durch diese Einstellungen werden automatisch alle erforderlichen programmtechnischen Voreinstellungen in CARF vorgenommen.

### 2.11.2.2 Setzen des Projektverzeichnisses

Vor Projektbeginn ist ein Microstation Projekt einzurichten. Die Projekteinstellung für CARF erfolgt über die Variable „LUARTX\_USER\_ENV“. In diesen Ordner ist das FP Hub ENV zu kopieren.

### 2.11.2.3 Einstellen der Softwaresprache und der FP Hub ENV Sprache

In CARF wird die Dialogsprache der Software und die Spracheinstellungen des FP Hub ENV nur noch über die Variable „LUARTX\_LANG“ eingestellt. Für alle Sprachvarianten wird die gleiche Softwareversion und das gleiche FP Hub ENV verwendet. Die MicroStation Dateien enthalten sprachabhängige Informationen (Attribute) und dürfen nur mit der entsprechenden CARF Sprachversion bearbeitet werden.

In den Werken mit deutschsprachiger Bearbeitung ist die Variable LUARTX\_LANG **nicht** zu setzen.

### 2.11.2.4 MicroStation-Konfiguration für CARF

Erläuterung der wichtigsten Variablen für CARF:

Variable:	Beschreibung:
LUARTX	Pfad, in dem CARF installiert ist.
HOME	Pfad, in dem die Temporärdateien von CARF abgelegt werden
LUARTX_USER_ENV	Pfad, in dem die FP Hub-Umgebung für CARF abgelegt ist.

Variable:	Beschreibung:
LUARTX_LANG	Über diese Variable kann eine von deutsch abweichende Sprache für Software und FP Hub ENV eingestellt: e = Englisch s = Spanisch
LUARTX_LST	Pfad, in dem die TGA Stücklisten (Excel) des Reportmanagers abgelegt werden.
LUARTX_LSTFT	Pfad, in dem die Fördertechnik, Layout, Bühnen, Kran, Lack und Späneförderer Stücklisten (Excel) des Reportmanagers abgelegt werden.
LUARTX_LSTFL	Pfad, in dem die Flächenmodul Stücklisten (Excel) des Reportmanagers abgelegt werden.
LUARTX_BUILDING	aus dieser Datei werden die Stockwerke gelesen
LUARTX_DIALOG	Dialog.ini kann aus einem anderen Verzeichnis gelesen werden (z.B. bei Netzwerkinstallation)
LUARTX_LACK_KABINEN_CFG	Wenn diese Variable existiert und auf eine Datei zeigt, werden alle Kabinen Beispieldaten aus dieser Datei gelesen (z.B. Kabine.BSP).
LUARTX_LACK_EXAMPLES_CFG	Wenn diese Variable existiert und auf eine Datei zeigt, werden alle Objekt Beispieldaten aus dieser Datei gelesen (z.B. LUARTX_ZB.INI).
LUARTX_USER_LIBRARYPATH	Wenn diese Variable existiert und auf ein Verzeichnis zeigt, werden hier zuerst die Zellbibliotheken gesucht. Zusätzlich wird im Standard Microstation MS_CELL Pfad gesucht.
LUARTX_LACKINI	Wenn diese Variable existiert und auf eine Datei zeigt, werden die Grundeinstellungen aus dieser Datei gelesen.
LUARTX_LAYOUT_USER_DIR	Pfad, in dem die vom User erstellten Zell-Bibliotheken und Einstellungen abgelegt werden.

### 2.11.2.5 Beispiele für Konfigurationsdateien

Benutzereinstellungen z.B. luartx.ucf

```

LUARTX           = c:\CARF
#LUARTX_LANG     = e
MS_MDLAPPS      > $(LUARTX)/bin/
MS_HELPPATH     < $(LUARTX)/help/
LUARTX_HOME     = $(LUARTX)/home
_LUARTX_ADMIN = 1
    
```

Projekteinstellungen z.B. projekt.pcf

```

MS_DEF           = c:/Projekte/FP Hub/
LUARTX_USER_ENV = $(MS_DEF)
LUARTX_LST      = $(MS_DEF)dc_report_templates/tga/
LUARTX_LSTFL    = $(MS_DEF)dc_report_templates/Layout_Flaeche
LUARTX_LSTFT    = $(MS_DEF)dc_report_templates/ft/
LUARTX_BUILDING = $(MS_DEF)env/db/ts000000_000_arw.tsd
LUARTX_LACKINI  = $(MS_DEF)env/db/lack/carflack8.ini
LUARTX_LAYOUT_USER_DIR = $(HOME)/luartx/layout/user/
LUARTX_SPAENE_EXAMPLES_CFG = $(MS_DEF)env/db/ft/schrott/
    
```

### 2.11.3 LIDS Standard für das FP Hub Datenmodell „Abwasser“

#### 2.11.3.1 Download des LIDS Standards

Laden Sie sich das ZIP-Archiv von folgendem Link herunter: [fp-hub\\_lids-standarddateien\\_mui.zip](http://fp-hub_lids-standarddateien_mui.zip)

Die darin enthaltenen Dateien und Verzeichnisse repräsentieren den für die Zusammenarbeit mit FP Hub benötigten Dateien und Dokumente für die Applikationen LIDS bzw. MicroStation.

## 2.12 Datenqualitätsprüfungen

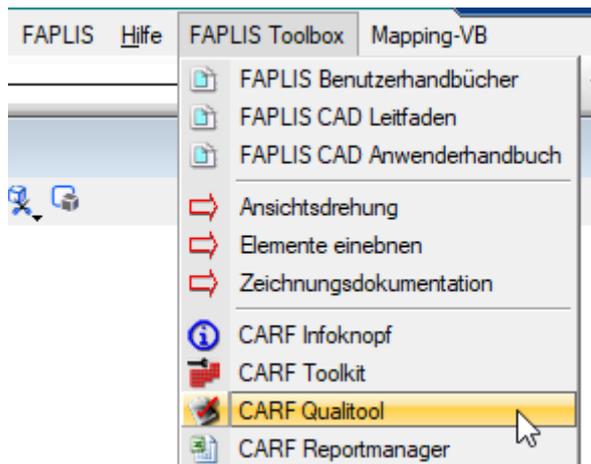
Datenprüfung mit dem CARF Qualitool im FP Hub

### 2.12.1 Starten der Applikation CARF Qualitool

Zuerst muss im PF-Hub die zu prüfende Datei geöffnet werden.

Wenn MicroStation gestartet ist, kann die Applikation über die FP Hub-Toolbox aufgerufen werden.

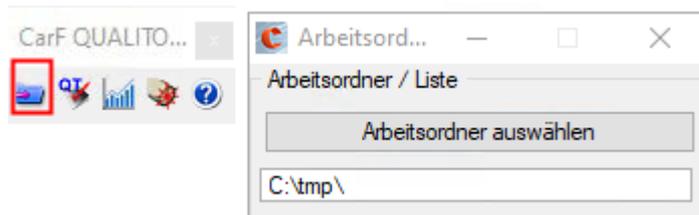
FP Hub Toolbox -> CARF Qualitool



### 2.12.2 Arbeitsordner festlegen

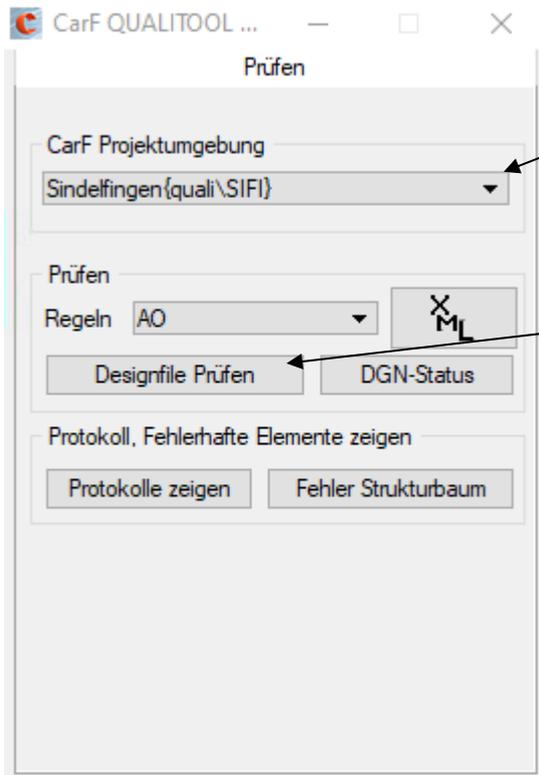
Zunächst muss ein Arbeitsordner für die Prüfprotokolldateien (z.B. c:\tmp) festgelegt werden.

Der User muss für diesen Ordner Schreibberechtigung haben.



### 2.12.3 Funktion „CARF Qualitool“ aufrufen:



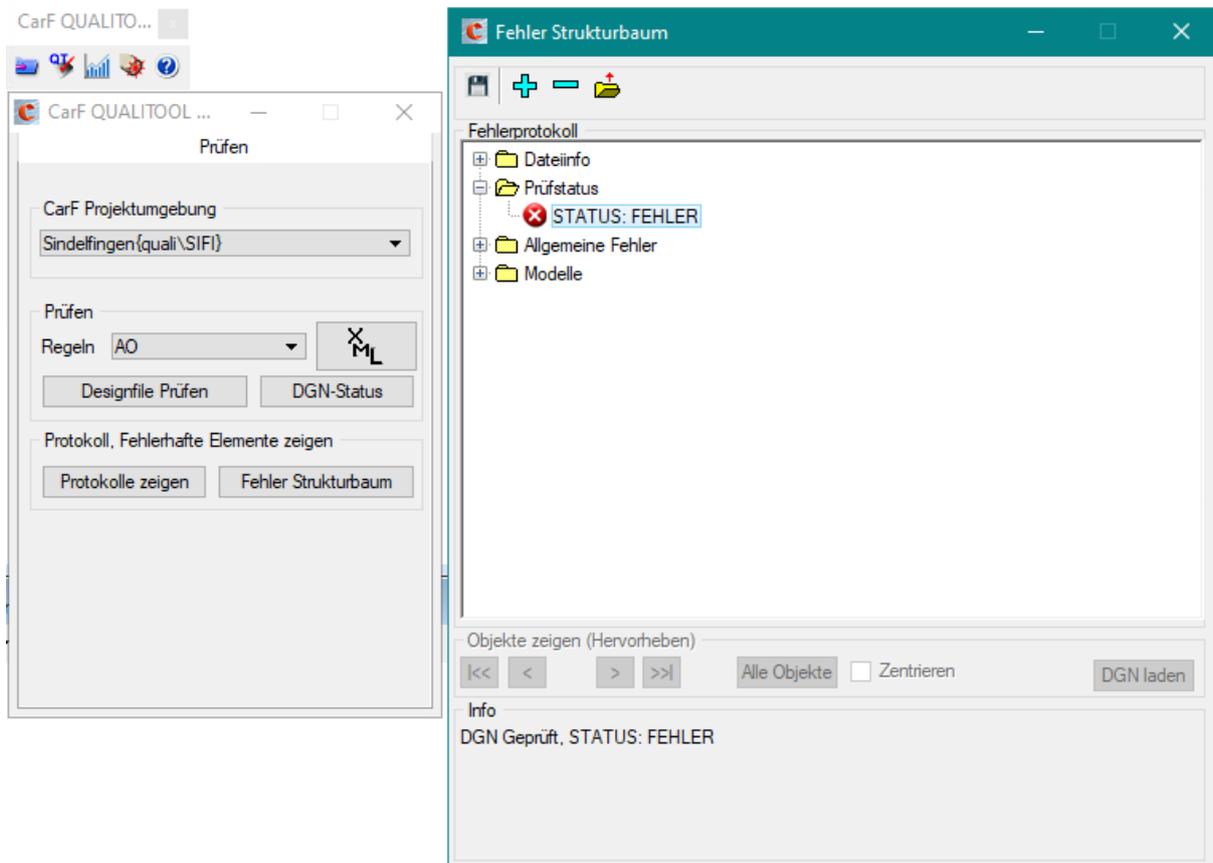


CARF Projektumgebung für das entsprechende Werk prüfen. Im FAPLIS wird die entsprechende Regel über die vorhandene Ortstruktur automatisch eingestellt. Diese

„Designfile Prüfen“ drücken. Die Prüfregel wird über den Dateinamen automatisch (nachvorheriger Abfrage) eingestellt. Wenn eine andere Prüfregel gewünscht wird, die Abfrage mit „Cancel“ beantworten.



Wenn es fehlerhafte Einzelemente gibt, können diese durch Anklicken im Dialogfenster in der DGN Darstellung markiert werden.



## 3 ELO Teamspace

### 3.1 Vorwort

ELO Teamspace wird der Bereich genannt, in dem die externen Planungspartner Zugriff auf die Projekte, Planungssätze und Dateien haben, zu denen sie berechtigt sind.

Nach erfolgreichem Zugriff auf ELO (siehe Abschnitt [2.4](#)) sind die vom Auftragsgeber freigeschalteten Teamspace zugänglich. Um Zugriff auf einem Teamspace zu bekommen kann ebenfalls die FP Hub Careline (siehe Abschnitt [1.4](#)) kontaktiert werden.

### 3.2 Verwaltung

Die Projekte sind auf der ELO Teamspace Startseite in Themen-Bereiche verwaltet. Dabei steht jede Kachel für ein Bereich, in dem Projekte verlinkt sind. Jeder externe Planungspartner sieht und hat Zugriffe auf Projekte, in denen er im FP Hub ELO freigeschaltet wurde.

Jedes Projekt bringt seine eigene Ortstruktur (Hauptgebäude, Teilgebäude, Geschosse, Ebenen) und die darunter angelegten Planungssätze und Dateien mit.

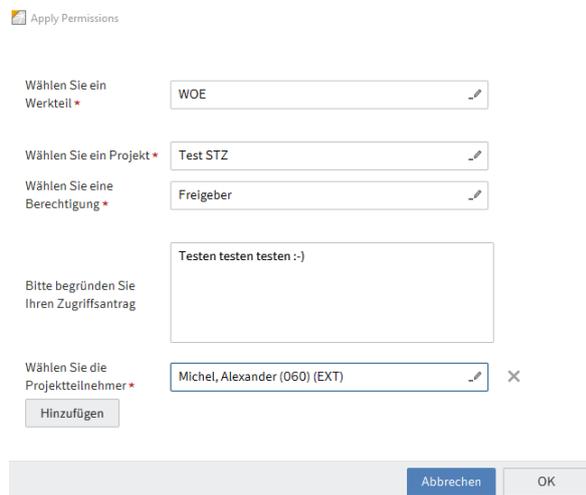
#### 3.2.1 Projekt freischalten

Um sich für ein Projekt freischalten zu lassen, nutzt man die Funktion CAD Toolbox → Projekt → Zugriffsrechte beantragen



Im Zugriffsantrag muss Werkteil, Projekt, Rolle der Berechtigung, Berechtigungsgrund und Name ausgewählt werden.

Die möglichen Konstellationen werden aus der Datenbank gelesen und lassen sich als Pulldown-Felder auflisten, in dem man in den jeweiligen Feldern die Backspace / Rückstelttaste ← auf der Tastatur drückt.

The image shows a dialog box titled 'Apply Permissions'. It contains several dropdown menus and a text area. The first dropdown is 'Wählen Sie ein Werkteil \*' with 'WOE' selected. The second is 'Wählen Sie ein Projekt \*' with 'Test STZ' selected. The third is 'Wählen Sie eine Berechtigung \*' with 'Freigeber' selected. Below these is a text area with the placeholder text 'Testen testen testen :-)' and the label 'Bitte begründen Sie Ihren Zugriffsantrag'. At the bottom, there is a dropdown for 'Wählen Sie die Projektteilnehmer \*' with 'Michel, Alexander (060) (EXT)' selected. There are 'Hinzufügen', 'Abbrechen', and 'OK' buttons.

### 3.2.2 Planungssatz und Zeichnungsdatei

Planungssätze sind „Ordner“, in denen Gewerke rein mit definierten Fachapplikationen die CAD-Fabrikplanungsdaten abgelegt werden.

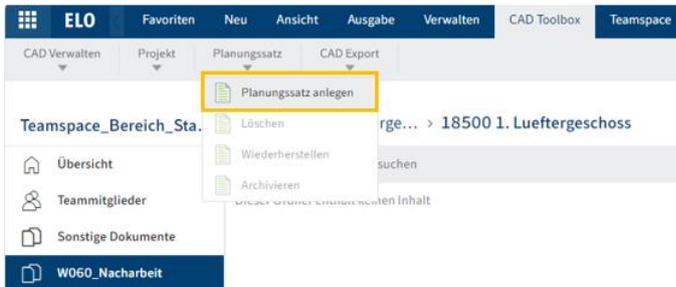
Der Begriff eines Gewerkes wird beim ELO durch die Kombination aus Fachgebiet und Disziplin ersetzt. Hierbei dient das Fachgebiet zur Gruppierung der Disziplinen:

Fachgebiet	Disziplin	Dateikürzel
Layout	Einrichtung	ly
TGA-Mechanik	Druckluft	dl

#### 3.2.2.1 Anlegen

Planungssätze werden innerhalb des Projektes an der entsprechenden Ortsstruktur angelegt. Die Ortsstruktur lässt sich per Maus Doppelklick von Hauptgebäude bis Ebene durchklicken.

Über das Menü *CAD Toolbox* → *Planungssatz* → *Planungssatz anlegen* öffnet sich die Anlegemaske.



In der Anlegemaske werden über die Pulldown-Felder die gewünschte Fachgebiet/Disziplin Kombination ausgewählt und eine Kurzbezeichnung (Beschreibung) vergeben.

Fachgebiet \*  Disziplin \*

Kurzbezeichnung \*  Zeichnungsnummer

Es kann optional ein leerer Planungssatz oder ein Planungssatz mit einer neuen, leeren Arbeitswelt-Datei (AW) angelegt werden.

Soll eine Arbeitswelt-Datei gleich mit angelegt werden, muss für diese eine Dokumentbeschreibung vergeben werden.

Dokumentbeschreibung \*

Bemerkung 1

Bemerkung 2

### 3.2.2.2 Publizieren

CAD-Dokumente lassen sich publizieren, um anderen Planungs- und Projektbeteiligten einen schreibgeschützten Stand Ihrer Arbeitswelt zu Verfügung zu stellen.

Dabei lassen sich folgende Konstellationen publizieren:

- Arbeitswelt (AW) □ Projektwelt (PW)
- Arbeitswelt (AW) □ Bestandswelt (BW)
- Projektwelt (PW) □ Bestandswelt (BW)

Außer an den Weltenkürzel AW, PW, BW ist die „Weltenmodell-Zugehörigkeit“ auch optisch erkennbar. Im Datenfenster werden die Metadaten in unterschiedlichen Farben dargestellt.

Arbeitswelt - schwarz

Projektwelt - orange

Bestandswelt- rot

Die Publikation wird unter

CAD Toolbox □ CAD Verwalten □ Publizieren ausgeführt:



Beim Ausführen aus einer Arbeitswelt-Datei (AW) wird abgefragt, in welche Zielwelt publiziert werden soll.

Bei der ersten Publikation in einem Planungssatz werden zur ausgewählten Zielwelt zwei neue Dokumente angelegt. Weltenmodell Index 000 und 001.

## 4 Datentransfer

### 4.1 CAD-Export

Es gibt unterschiedliche Konstellationen, wie CAD-Dokumente aus ELO heraus lokal exportiert werden können. Dabei wird jedes Mal ein zip-Paket erstellt, das im beispielsweise persönlichen Bereich „zwischengeparkt“ wird.

Alle Funktionen hierfür befinden sich im Menü CAD Toolbox ☐ CAD Export

Es muss mindestens 1 CAD-Dokument ausgewählt sein, um die Exportfunktionen zu aktivieren.



#### *BEPack mit Sperre*

Nutzt man diese Funktion, werden alle markierten CAD-Dokumente PLUS deren Referenzen in einem zip-Paket zusammengestellt. Arbeitsweltdateien (AW) werden dadurch im Verwaltungssystem ELO zur schreibenden Nutzung gesperrt.

#### *BEPack*

Mit der Funktion BEPack werden ebenfalls alle markierten CAD-Dokumente PLUS deren Referenzen in einem zip-Paket zusammengestellt, die Arbeitsweltdateien (AW) werden dabei aber nicht zur weiteren Bearbeiten in ELO gesperrt.

#### *BEPack (ohne Referenzen, mit Sperre)*

Wie die Funktion schon beschreibt, werden hier nur die markierten CAD-Dokumente in einem zip-Paket zusammengestellt, die darin enthaltenen Arbeitsweltdateien (AW) werden zur Bearbeitung gesperrt, deren Referenzen werden aber nicht mit in das zip-Paket gespeichert.

#### *BEPack (ohne Referenzen)*

Mit der Funktion BEPack werden ebenfalls alle markierten CAD-Dokumente OHNE deren Referenzen in einem zip-Paket zusammengestellt, die Arbeitsweltdateien (AW) werden dabei aber nicht zur weiteren Bearbeiten in ELO gesperrt.

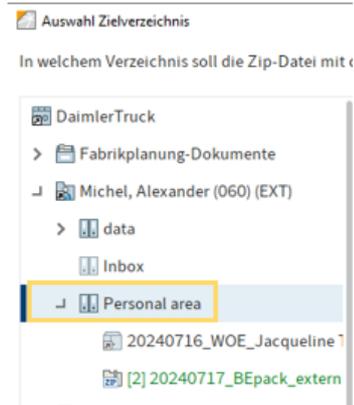
#### *Hauptzeichnungen entsperren*

Exportierte Arbeitsweltdateien (AW) müssen vor dem Import entsperrt werden.

## 4.2 Vorgehensweise CAD-Export (exemplarisch)

Beim Ausführen einer der Bepack Funktionen öffnet sich ein Fenster, in dem ausgewählt werden muss, wohin das zip-Paket Zwischengespeichert werden soll.

Hierzu nutzt man den Bereich *Personal Area*, der jedem User individuell zu Verfügung steht.



Das Paketieren der Daten dauert systemseitig ca. 2 Minuten. Erkennbar ist die Fertigstellung des zip-Paketes, wenn der zip-Dateiname von blauer zu grüner Schrift wechselt.



Der eigentliche Download kann dann über *Speichern unter* in den Windows-Explorer heruntergeladen werden.



Wurde eine Bepack Exportfunktion genutzt, die die Arbeitsweltdateien (AW) zur Weiterbearbeitung in ELO sperren, ändert sich das MicroStation Symbol in Tabellenspalte „Typ“ und in der Tabellenspalte „Kurzbezeichnung“ wird in eckiger Klammer der Name des Anwenders eingetragen, der durch den Export das Dokument gesperrt hat.

Typ	Dokumentbeschreibung	Welt ▲	Kurzbezeichnung
	Gesamtmodell	aw - Arbeitswelt	WOE_17_C_1.UG_-3500_ko_200000000000095_000_aw
	Gesamtmodell V2	aw - Arbeitswelt	[Michel, Alexander (060) (EXT)] WOE_17_C_1.UG_-3500_ko_2...

Wenn mehrere CAD-Dateien exportiert werden sollen, empfiehlt es sich, das *Klemmbrett* als temporäre Zwischenablage zu nutzen.

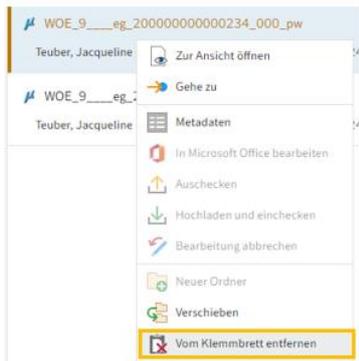
TeamSPACE\_Bereich\_Stahlbau



Das *Klemmbrett* lässt sich mit gedrückter linker Maustaste per Drag & Drop mit allen Dateien befüllen, die exportiert werden sollen.

Öffnet man das Klemmbrett, nimmt man alle Dateien in die Auswahl und startet dann die entsprechende *BEpack*-Exportfunktion. Alle Dateien werden dann in ein Zip-Archiv zusammengefasst.

Über das Kontextmenü (rechte Maustaste) kann man über den Befehl *Vom Klemmbrett entfernen* die Dateien wieder daraus entfernen.



### 4.3 CAD-Import

Lokal bearbeitete Arbeitswelt (AW) CAD-Dokumente in das ELO-Verwaltungssystem zu integrieren, erfolgt nach dem Drag & Drop Prinzip.

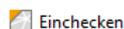
Die zu importierende CAD-Datei wird aus dem Windows-Explorer direkt auf die Arbeitsweltdatei (AW) in ELO gezogen.

Vier Voraussetzungen müssen hierfür gegeben sein:

- Zeichnungsnummer / Dateiname

Sowohl die Quell- als auch die Zieldatei müssen denselben Dateinamen (Kurzbezeichnung) haben.

Ist das nicht der Fall, ist ein Import nicht möglich



Bei neuen Versionen einer Zeichnung darf sich der Dateiname nicht ändern.

- Modellname / Anzahl Modelle  
Jede Datei darf nur ein Modell innerhalb der Zeichnungsdatei besitzen.  
Die Ausnahmen sind folgende Fachgebiet / Disziplin Kombinationen
- Pläne / Pläne-Übersichten
- Layout / Brandschutzlayout
- alle Disziplinen im Fachgebiet Objekte
- GO

Jeder Werkteil besitzt einen eignen Werksnullpunkt mit definierten x, y und z Koordinaten. Diese Koordinaten werden überprüft, um die Lagerichtigkeit der Zeichnungsinhalte zu gewährleisten.

- Sperre aufheben  
Die Zieldatei muss über die Funktion CAD Toolbox → CAD Export → Hauptzeichnungen entsperren wieder in den Schreibmodus entsperrt werden

## 5 Um die prozessualen spezifische Leitfäden extern verfügbare Anwendungen, für alle FP Hub Standorte

### 5.1 Einleitung

Alle in diesem Kapitel beschriebenen Anwendungen können bei externen Partnerfirmen installiert und verwendet werden. Die hier definierten Softwareprodukte sind als Kaufsoftware verfügbar. Die Kapitel sind für alle FP Hub Standorte gültig.

### 5.2 Gebäudeplanung FP Hub Standard

#### 5.2.1 Konventionen Stockwerk/Bauabschnitt und Schnittnummer

##### 5.2.1.1 Stockwerk/Bauabschnitte

Geschoss	Ebene	Stockwerk	Bauabschnitt	Beschreibung
Fundamente	1 - 4	01 - 04	10 - 90	Achsbereich
UG	1 - 5	05 - 09	10 - 90	Achsbereich
EG	1 - 10	10 - 19	10 - 90	Achsbereich
1.OG	1 - 10	20 - 29	10 - 90	Achsbereich
2.OG	1 - 10	30 - 39	10 - 90	Achsbereich
.				
1.LG - 8.LG	1 - 9	90 - 98	10 - 90	Achsbereich
<b>Fest belegt sind:</b>		9999	Gebäudeachsen und Schnittverläufe	
		7777	Geländemodell der Umgebung	

##### 5.2.1.2 Sammelbauabschnitte

Bauabschnitte	Schnitt-Nr.		
1010 - 1090	1010	bei mehreren Sammel-BA	1020, 1030 usw.
2010 - 2090	2010	bei mehreren Sammel-BA	2020, 2030 usw.

Sammelbauabschnitte werden für jede Ebene eingerichtet und enthalten immer das Achsraster

##### 5.2.1.3 Schnitte und Ansichten

Ansicht	Schnitt-Nr.
Nord	100
Ost	200
Süd	300
West	400
Schnitt	Schnitt-Nr.
Blickrichtung Nord	110 - 190
Blickrichtung Ost	210 - 290
Blickrichtung Süd	310 - 390
Blickrichtung West	410 - 490

## 5.2.2 Bezeichnung von Planungssätzen und Dateien

### 5.2.2.1 Planungssätze mit Ebenenbezug

Bezeichnung setzt sich zusammen aus:

*Bau\_Gebäude\_Teilgebäude\_Geschoß\_Ebene\_Bauabschnitte*

*Beispiel: Bau\_40\_0\_EG\_0.00\_Bauabschnitte*

*Bau\_Gebäude\_Teilgebäude\_Geschoß\_Ebene\_gesamt*

*Beispiel: Bau\_40\_0\_EG\_0.00\_gesamt*

### 5.2.2.2 Planungssätze ohne Ebenenbezug

Bezeichnung setzt sich zusammen aus:

*Bau\_Gebäude\_Teilgebäude\_Beschreibung*

*Beispiel: Bau\_40\_0\_Ansicht Nord*

### 5.2.2.3 Bauabschnitte

Bezeichnung setzt sich zusammen aus:

*Sto/BA\_Bau\_Gebäude\_Teilgebäude\_Geschoss\_Ebene\_Achsbereich*

Beispiel:

*1010\_Bau\_40\_0\_EG\_0.00\_Achse\_A-F\_0-20*

### 5.2.2.4 Sammelbauabschnitte

Bezeichnung setzt sich zusammen aus:

*VSchnitt-Nr.\_Bau\_Gebäude\_Teilgebäude\_Geschoss\_Ebene\_Achsbereich*

Beispiel:

*V1010\_Bau\_40\_0\_EG\_0.00\_gesamt*

### 5.2.2.5 Schnitte und Ansichten

Bezeichnung setzt sich zusammen aus:

*VSchnitt-Nr.\_Bau\_Gebäude\_Teilgebäude\_Schnitt/Ansichtsbezeichnung*

Beispiele:

*V100\_Bau\_40\_0\_Ansicht\_Nord*

*V110\_Bau\_40\_0\_Schnitt\_Achse\_C\_Blickrichtung\_Nord*

### 5.2.3 Verwendung von Ebenenfiltern

Für das benutzerorientierte Arbeiten sind Ebenenfilter verfügbar (Achtung: Ebenenfilter in MicroStation steuern die Ebenendarstellung während der Begriff Zeichnungsfiler innerhalb Speedikons für die Ausgabeart eines Bauteils verwendet wird).



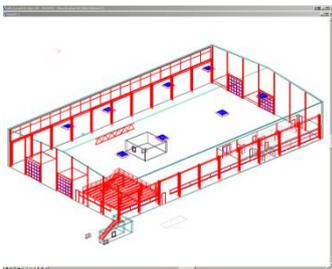
Hier kann der Benutzer schnell beispielsweise zwischen Grundriss und Modell schalten oder nur Vermaessungen anzeigen lassen.

Ebenenfilter werden automatisch mit der Ebenenbibliothek zur Verfügung gestellt.

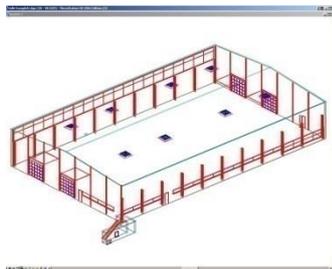
### 5.2.4 Attributefilter und Benutzerattribute

Über Attributefilter wird die Anzeige von Bauteileigenschaften wie beispielsweise Brandschutzklasse etc. gesteuert. Attributefilter werden optional und zusätzlich zu den Zeichnungsfilern eingesetzt.

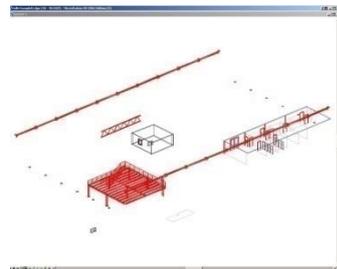
- das Modell kann in „Modell Hülle“ und „Modell innen“ getrennt werden. Logische Bauteile werden automatisch zugeordnet (beispielsweise werden Wände mit der Verwendung „Massive Wand aussen“ direkt auf die richtige Ebene gelegt, ebenso Dächer). Weitere Bauteile können nach Bedarf mit dem benutzerdefinierten Attribut `u_huelle` zugeordnet werden. `u_huelle = 1` (als Ganzzahl) bedeutet: der Hülle zugehörig.



Modell gesamt

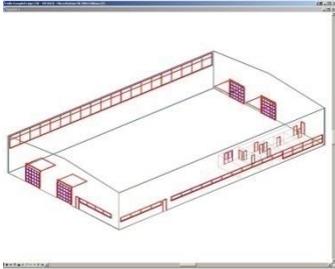


Modell Hülle

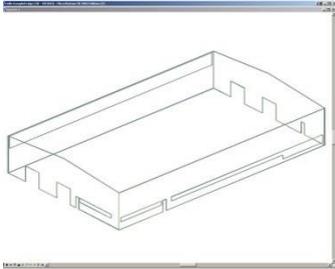


Modell innen

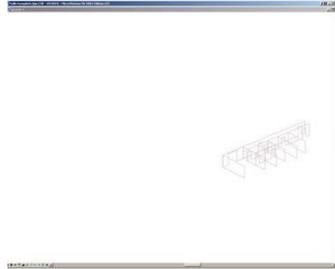
- Öffnungen können pro Bauteil geschaltet werden. Hier ein Beispiel am Modell:



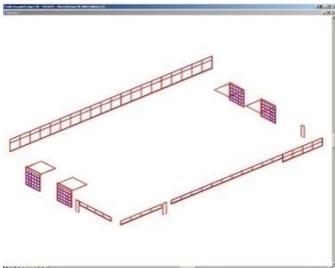
Leichtbauwände mit Öffnungen gesamt



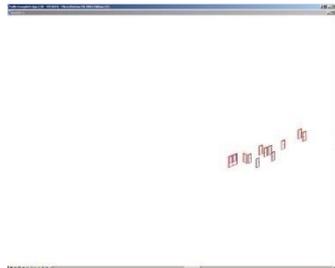
Leichtbauwände aussen



Leichtbauwände innen



Öffnungen Leichtbauwände aussen



Öffnungen Leichtbauwände innen

Filtername: **VR\_Attribute\_V2**: Hängt in MicroStation Feuerklassen aller Bauteile, Achsinformationen bei Stützen als Sachdaten (tag) an.

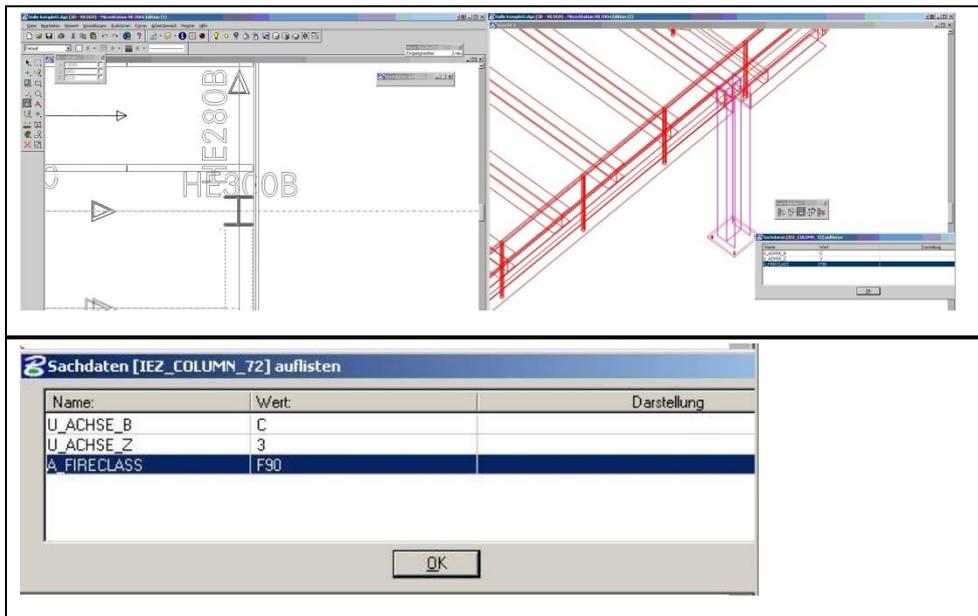
#### Systemseitige Attribute in Speedikon

- a\_fireclass: Brandschutzklasse, einzugeben im jeweiligen Bauteil-Menü

#### Benutzerdefinierte Attribute in Speedikon

- u\_achse\_B: Stützenattribut, hier Buchstabenbezeichnung der betroffenen Rasterachse, auf der die Stütze platziert ist - einzugeben in Karteireiter „Attribute“ (als Text)
- u\_achse\_Z: Stützenattribut, hier Zahlenbezeichnung der betroffenen Rasterachse, auf der die Stütze platziert ist - einzugeben in Karteireiter „Attribute“ (als Text)

Beispiel:



## 5.2.5 Prototypen

Bei der Eingabe eines Bauteils können Prototypen die Eingabe erheblich erleichtern.

Bestimmte Kombinationen von Parametern eines Bauteils können als Prototyp abgelegt werden. Ein Wand-Prototyp enthält Standardwerte der Parameter eines bestimmten Wandtyps, inklusive der grafischen und nichtgrafischen Parameter, der Funktionalitätsparameter und einer Vielzahl von Attributen (wie etwa den Materialtyp).

Aufgrund dieser voreingestellten Standardwerte müssen die gewünschten Werte nicht jedes Mal neu gesetzt werden, wenn eine Wand platziert wird.

Mehrere Prototypen eines Bauteiles werden in Prototypentabellen zusammengefasst.

Es gibt eine große Anzahl systemseitig ausgelieferter Prototypentabellen.

Eine Auswahl hierzu wurde auf den FP Hub-Standard angepasst, weitere können eingearbeitet werden. Hierbei sind im Wesentlichen die bei FP Hub verwendeten Materialien angepasst sowie die Feuerklasse auf „nicht angewendet“ gesetzt. Detailliertere Prototypen finden sich z.B. bei Wänden und Trägern.

## 5.3 Fördertechnik

Es gibt keine zusätzlichen Anwendungsinformationen die über die Angaben im CAD Leitfaden hinaus gehen.

## 5.4 Haustechnik

Es gibt keine zusätzlichen Anwendungsinformationen die über die Angaben im CAD Leitfaden hinaus gehen.

### 5.4.1 Einheitliche FP Hub Beschreibung

Beim Referenzieren im FP Hub (ELO) wird der Inhalt des Beschreibungsfeldes automatisch als Beschreibung der Referenz übernommen. Um z.B. in Sammelreferenzdateien einheitliche Informationen der referenzierten Dateien zu haben, sind für die Haustechnik folgende Vorgaben für die Beschreibung einzuhalten:

Dateibeschriftung:

Gebäude\_Ebene\_+/-Höhe\_Planungsphase\_Inhalt\_Firma\_Jahr-Monat-Tag

Beispiel:

12-2\_E1 +3.60\_EP\_Elektroinstallation\_Musterfirma\_2023-03-03

Erläuterung der möglichen Planungsphasen:

EP Entwurfsplan

AP Ausführungsplan

MP Montageplan

RP Revisionsplan

BP Bestandsplan

Die Planungsphasen sind nur in den Dateien, nicht im Planungssatz einzutragen.

Die einheitliche FP Hub Beschreibung ist für folgende Werke nicht gültig:

- Werk 020 Mannheim
- Werk 730 Ulm
- Werk 028 Mannheim Evobus
- Werk 034 Gaggenau
- Werk 060 Wörth
- Werk 069 Kassel

## 5.5 Lackiertechnik

Es gibt keine zusätzlichen Anwendungsinformationen die über die Angaben im CAD Leitfaden hinaus gehen.

## 5.6 Schleppkurvensimulation

### 5.6.1 Zielsetzung

Um die Kollisionsfreiheit von fahrbaren Objekten auch im 3D-Modell überprüfen zu können, wurde CARF Schleppkurven realisiert. Mit CARF Schleppkurven können ausgewählte Straßenfahrzeuge und Fördertechnik-Mittel mittels Fahrsimulation im 3D-Layout bewegt und die resultierenden Fahrkonturen in den CAD-Dokumenten dokumentiert werden.

Die Fahrzeuge können in einer 2D- oder 3D-Darstellung, sowie einer vereinfachten oder detailreichen Darstellung simuliert werden. Die vereinfachten Darstellungen können innerhalb einer Simulationssitzung vom Anwender spontan in den Maßen verändert werden (nun auch in Trailerzügen), während die detailreichen Fahrzeuge als fest definierte Zellen aus einer Bibliothek stammen.

Fahrkurse als Eingangsgröße für die Simulation können planar oder auch dreidimensional vorgegeben werden. Daneben können für einige Fahrzeugtypen "Rangierfahrten vorwärts/Rückwärts" vorgenommen werden. Daraus resultieren

2D-Fahrkurse mit in 2D dargestellten Fahrzeugen. Die Rangierkurse können anschließend in konventionelle Polylinien übernommen werden, um die anderen Fahrzeugtypen und/oder Fahrzeuge in 3D-Darstellung simulieren zu können.

**Schulung:** Obgleich diese komplexe Applikation relativ einfach zu bedienen ist, raten wir dringend zu einer qualifizierten Schulung. Ohne die genaue Kenntnis der Materie (Bedeutung der Maße, Einstellungen, Lenkstrategien und Zusammenhänge) können durch Fehlbedienung Simulationsergebnisse entstehen, die der Realität nicht standhalten. Nicht alle unsinnigen oder grenzwertigen Eingaben können von der Applikation abgefangen werden. Innerhalb FP Hub erhalten deshalb nur geschulte Anwender Zugang zu CARF Schleppkurven.

### 5.6.2 Einschränkungen

Derzeit sind folgende Fahrzeug-Lenktypen in der Simulationsgenauigkeit auf 2D-Fahrkursen verifiziert:

- PKW und LKW
- LKW mit Deichselanhänger
- Sattelzug ohne Hinterachslenkung
- Busse

Diese Typen wurden mit Simulationsergebnissen anderer Applikationen verglichen, die wiederum entweder vom Straßenverkehrsbundesamt zertifiziert waren oder mit echten Fahrversuchen verifiziert wurden.

Zwangsgeführte Transporte (Einschienehängbahn, Pendelförderer, zweipunktgeführte FTS) sind naturgemäß einfach zu berechnen und hier ist daher von einer guten Genauigkeit auszugehen.

Alle anderen Lenktypen (speziell Fahrzeuge/Anhänger mit Hinterachslenkung) sind derzeit noch nicht mit der Realität verglichen worden und dürfen daher bis auf weiteres nicht für produktive Simulationen verwendet werden. Gleiches gilt für 3D-Fahrkurse (Gefälle/Steigungen, Rampen) bei allen nicht zwangsgeführten Fahrzeugen.

### 5.6.3 Fahrzeug-Bibliothek

Die mit dem Produkt mitgelieferten Fahrzeuge (Actros, Unimog, ..., Fahrzeuge anderer Marken) im Fahrzeugkatalog sind zu verwenden. Für zusätzlich benötigte und im Katalog nicht vorhandene Fahrzeuge gibt es zwei Möglichkeiten

#### Abänderung der Maße eines vorhandenen Fahrzeuges

In den Fahrzeugdialogen der Applikation können die Felder für die verschiedenen Maße vom Anwender abgeändert werden. Solche Änderungen wirken sich in den folgenden Simulationen in Berechnung und der generischen Darstellung aus, sofern für die Darstellung "einfaches Fahrzeug" gewählt wird (2D und 3D). Die Darstellung "Zellen" lässt sich so nicht beeinflussen. Die geänderten Maße bleiben über die gesamte Sitzung aktiv, bis wieder ein Fahrzeug oder alle Fahrzeuge über eine Menüfunktion neu aus dem Fahrzeugkatalog eingelesen werden. Vorteil ist die schnelle Änderbarkeit, Nachteil die durch die generische Fahrzeugdarstellung verminderte Genauigkeit (fehlende Außenspiegel, Dach/Führerhauslänge nicht bestimmbar, Last generisch dargestellt, ...)

Ein so abgeändertes Fahrzeug kann durch die FP Hub – Betreuer auch relativ schnell in den Fahrzeugkatalog innerhalb des FP Hub - Systems eingestellt werden, so dass nicht jedes Mal die Maße erneut verändert werden müssen.

### **Aufnahme eines neuen Fahrzeugtyps in den Fahrzeugkatalog**

Hier werden sowohl die neuen Maße als auch genaue Fahrzeugzellen in den Fahrzeugkatalog aufgenommen. Da die Erstellung von genauen 2D- und 3D-Zellen inkl. simulationsrelevanten Markierungspunkten spezielles Wissen erfordert, kann dies nur durch Beauftragung des Herstellers von CARF Schleppkurven erfolgen. Die Beauftragung ist mit der FP Hub - Betreuung abzustimmen (Bündlung von Bedarfen) und kostenseitig von den Fachabteilungen zu tragen.

## **5.7 Stahlbau Bühne**

Es gibt keine zusätzlichen Anwendungsinformationen die über die Angaben im CAD Leitfaden hinaus gehen.

## **5.8 Infrastrukturplanung**

Es gibt keine zusätzlichen Anwendungsinformationen die über die Angaben im CAD Leitfaden hinaus gehen.

## **6 Anwendungsspezifische Leitfäden extern verfügbare Anwendungen, für einzelne FP Hub Standorte**

### **6.1 Einleitung**

Alle in diesem Kapitel beschriebenen Anwendungen können bei externen Partnerfirmen installiert und verwendet werden. Die hier definierten Softwareprodukte sind als Kaufsoftware verfügbar. Die Kapitel sind nur für einzelne FP Hub Standorte gültig.

### **6.2 Vermessung Mapping**

Es gibt keine zusätzlichen Anwendungsinformationen die über die Angaben im CAD Leitfaden hinaus gehen.

## **7 Anwendungsspezifische Leitfäden für nur intern verfügbare Anwendungen**

### **7.1 Einleitung**

Alle in diesem Kapitel beschriebenen Anwendungen sind nur für den internen Einsatz bei FP Hub vorgesehen. Deshalb sind die hier definierten

### **7.2 Flächendokumentation**

Es gibt keine zusätzlichen Anwendungsinformationen die über die Angaben im CAD Leitfaden hinaus gehen.

### **7.3 Reinigung**

Es gibt keine zusätzlichen Anwendungsinformationen die über die Angaben im CAD Leitfaden hinaus gehen.

### **7.4 Zeichnungsausgabe**

Es gibt keine zusätzlichen Anwendungsinformationen die über die Angaben im CAD Leitfaden hinaus gehen.

### **7.5 BIM-Koordination**

Informationen zur BIM – Koordination Im Werk 060 Daimler Truck AG / Wörth entnehmen sie bitte der Internetseite

<https://supplier.daimlertruck.com/zusammenarbeit/fabrikplanung/bim-bei-daimler-truck>