



Liefervorschrift 3D Einrichtungsplanung für Microstation der Technologien Montage und Logistik, W01.10

Version 1.2

Stand: 03.05.2004

Erstellt:

Änderungshistorie

Version	Datum	Änderungen	Verantwortlich
0.1	21.05.2002		Besprechung Technologie Montage
1.0	09.08.2002		Keck, TI-412
1.1	17.03.2003	Namenskonvention angepasst	Keck, TI-412
1.2	03.05.2004		Kusch, TM-440

ENTWURF!

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
1.1. Allgemeine Anforderungen	3
1.2. Regelungen 2D – 3D	4
2. Allgemeiner Teil	5
2.1. Zeichnungsamen	5
2.2. Darstellung der Änderung in eigenen Zeichnungen, Änderungsindex	6
2.3. Levelbelegung der Zeichnungen	6
2.4. Speicherzustand - Ansichtensteuerung	6
2.5. Farbtabelle	6
2.6. Linienarten	7
3. 3D-Datenausprägung	14
3.1. Detaillierungsgrad der Daten	14
3.1.1. Hoher Detaillierung	15
3.1.2. Mittlerer Detaillierungsgrad	15
3.1.3. Bibliothekselemente	16
3.2. Konstruktionsumfeld	16
3.3. Zeichnungsreferenzen	16
3.4. Lieferzeiten und Darstellungsgenauigkeit	17

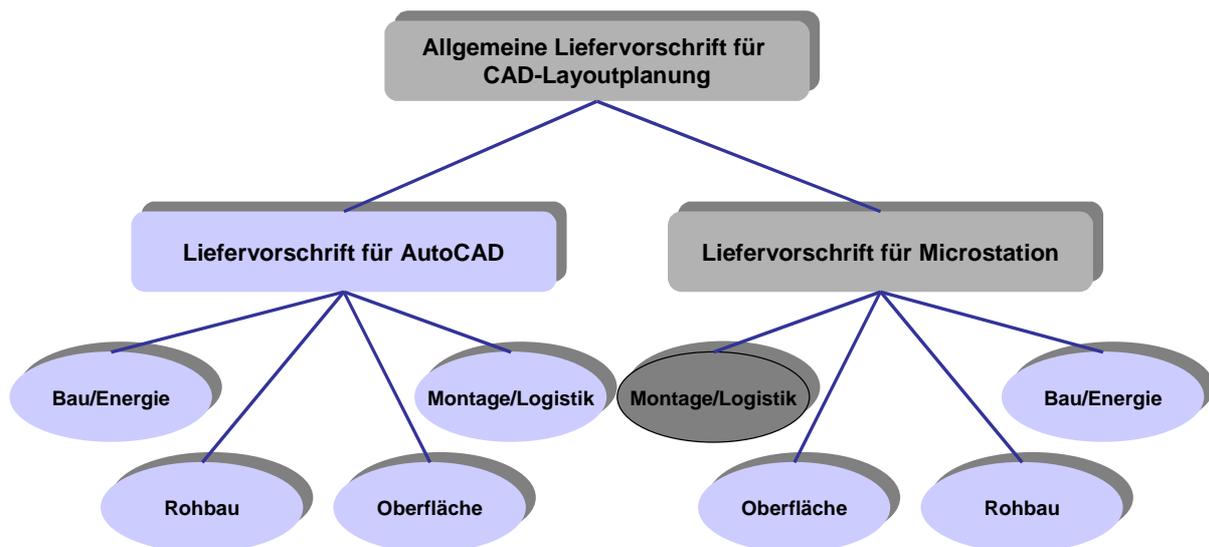
Anhang:

Levelbelegung

Musterpläne

1. Einleitung

Diese Liefervorschrift (LV) beschreibt die Layoutplanung der Technologien Montage und Logistik der BMW AG mit Microstation - basierenden Werkzeugen.



Sie setzt auf die *Allgemeine Liefervorschrift für CAD-Layoutplanung* und die *Systemspezifische Liefervorschrift für Microstation* auf, und ist nur in Verbindung mit diesen gültig.

1.1. Allgemeine Anforderungen

Für weitere Planungen werden die Zeichnungen von allen Anlagenbereichen und den dazugehörigen Fördertechnik- und Applikationsbereichen zu einem Gesamtlayout (Einrichtungsplan) referenziert. Um die reibungslose Übernahme eines Anlagen-, Fördertechnik- oder Applikations-Layouts von einem internen oder externen Partner zu gewährleisten und dabei eine einheitliche Darstellung zu sichern, ist das Einhalten der in dieser LV beschriebenen Punkte zwingend erforderlich. Alle Betriebsmittel sind in 3D zu Planen und zu Liefern.

Alle Zeichnungen sind grundsätzlich mit der bei BMW aktuell eingesetzten Version von MicroStation zu erstellen. Eine Konvertierung aus anderen CAD-Produkten wird nicht akzeptiert.

Der Einsatz von fachspezifischer Zusatzsoftware ist mit der jeweiligen BMW-Fachstelle abzustimmen.

Freigegebene Zusatzsoftware:

Produkt	Anwendungen	Hersteller
Microstation	Basiscadplattform	Bentley
TriCAD BT/FT/HAT/LT	Bühnen-/Förder-/Haus-/ sonstige Einrichtungstechnik	Triplan
PlantSpacePiping	Rohrleitung	Triplan
Speedikon M	Architektur / Bau / Stahlbau	IEZ
VisView	Visualisierung	EDS

Händleradressen sind bei der BMW-Abteilung TG-41 Frau Lorenz Tel.: 089/382-47988 erhältlich.

Die zu benutzende Version der einzelnen Produkte wird bei Auftragsvergabe festgelegt und kann während der Projektlaufzeit nur von BMW geändert werden.

Zum Datenumfang gehören außer den Zeichnungen auch alle erstellten Dateien: Listen, Zellbibliotheken, Datenbankdateien usw.

1.2. Regelungen 2D – 3D

Für das Projekt Montage Werk München werden erstmals die Methoden zur 3D Fabrikplanung pilothaft eingesetzt. Deshalb sind bis auf weiteres die 2D Zeichnungen weiterhin als Master anzusehen. Für diese gelten auch weiterhin die 2D Liefervorschriften, die über BMW, Fr. Lösche, TI-40, Tel.: 089/382-43135 zu bekommen sind.

2. Allgemeiner Teil

2.1. Zeichnungsnamen

Es darf nur die Namenskonvention der Technologie Montage Verwendung finden. Die genaue Bezeichnung der Dateien wird verpflichtend vom zuständigen BMW-Ansprechpartner zugeteilt.

Folgendes Beispiel soll einen Überblick über die einzelnen Komponenten des Dateinamens geben. Die einzelnen Elemente werden durch Unterstriche getrennt. Die Anzahl der Buchstaben oder Ziffern der Positionen 1 bis 7 ist exakt einzuhalten.

STA AUS 0710 0500 G-010 BAUT 12345678 Fließtext .dgn

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.

|_____|
eindeutige
Plannummer

Zur eindeutigen Identifizierung von Layouts wird eine eindeutige Plannummer erzeugt. Dieser wird durch eine 8-stellige Nummer gebildet.

Folgende Bedeutung haben die einzelnen Positionen:

1. Gewerk (z.B. ELK für Elektro)
2. Planart
3. Werk
4. Gebäude
5. Geschoss / Ebene / Schnitt
6. Verantwortliche Technologie / Bereich
7. Plannummer
8. Fließtext
9. Dateierweiterung

Die genauen Inhalte und die Zusammensetzung sind der Datei „Fachkonzept_Namenskonvention_1-4.doc“ zu entnehmen.

2.2. Darstellung der Änderung in eigenen Zeichnungen, Änderungsindex

Werden in den eigenen Zeichnungen Änderungen nötig, so ist eine bestimmte Darstellung einzuhalten:

- Die geänderte Zeichnung behält ihren Zeichnungs- und Dateinamen. Der im System ProjectWise vorhandene Versionszähler muss entsprechend bei jeder Weitergabe eines neuen / überarbeiteten Datenstandes an die BMW Group erhöht werden. Siehe Dokument Fachkonzept_Namenskonvention_1-4.doc.

2.3. Levelbelegung der Zeichnungen

Der Lieferant hat sich an die mit dem Auftraggeber vereinbarte Ebenenbelegung zu halten. Siehe Tabelle „Ebenenbelegung Montage“ 04-04-15 Vorschlag_Levelbelegung_3D_Montage_neu.doc.

Sollten über diese Aufstellung hinaus Level benötigt werden, muss eine Ebenenbelegungsliste, welche auch die korrekten BMW internen Ebenen enthält, mitgeliefert werden.

Geometrie die nicht auf den vorgegeben Levels liegt gilt als nicht bindend.

Sollte keine Ebenenbelegung vorgegeben sein, ist der Auftragnehmer verpflichtet mit seinem BMW-Partner Kontakt aufzunehmen.

2.4. Speicherzustand - Ansichtensteuerung

Sämtliche relevante 3D Geometrie hat in der View 1 als isometrische Ansicht sichtbar zu sein. Level mit 2D Geometrie sind dort nicht sichtbar zu schalten.

2.5. Farbtabelle

Es ist die von BMW gelieferte Farbtabelle **bmwcolor.tbl** zu verwenden.

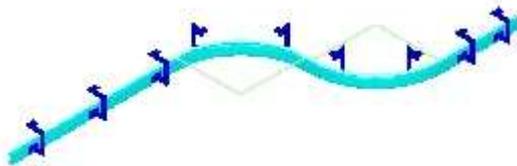
2.6. Linienarten

Folgende Typen sind vorgegeben, wobei die 2D Darstellung zur Verlaufs-
darstellung im Layout zu verwenden sind. (Siehe Liefervorschriften Montage
2D) Die 3D Darstellungen sind beispielhaft.

EHB-Normal:

2D: LC: 0 WT: 0

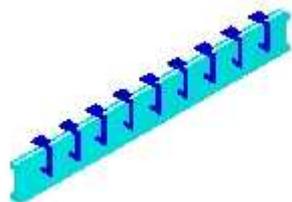
3D:



EHB Schwer:

2D: LC: 0 WT: 2

3D:



Kreisförderer:

2D: LC: 5 WT: 0

3D:



Seilförderer:

2D: LC: 6 WT: 0

3D:

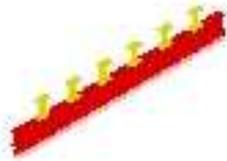


Power & Free:

2D: LC: 2 WT: 0



3D:



Transferre (Seil, Kette):

2D: LC: 7 WT: 0

3D: ???

FTS:

2D: LC: 1 WT: 0

.....

3D: ???

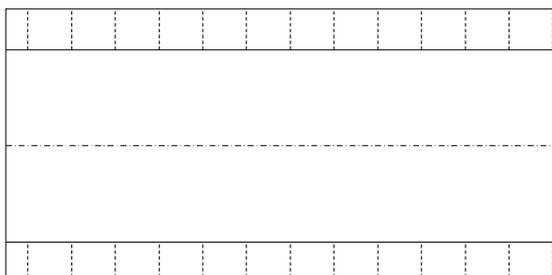
BTS:

2D: LC: 3 WT: 1

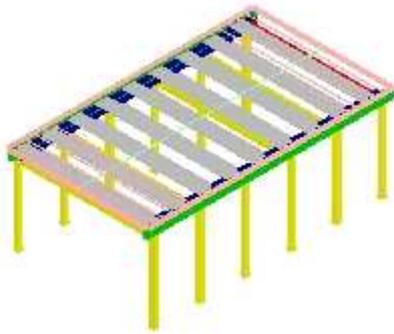
3D: ???

Doppelplattenband:

2D: LC: 0, 2, 4 WT: 0



3D:

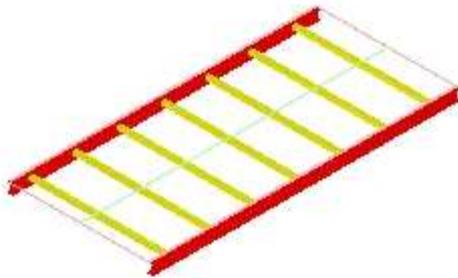


Elektroplattenbahn:

2D: LC: 1, 4 WT: 0



3D:

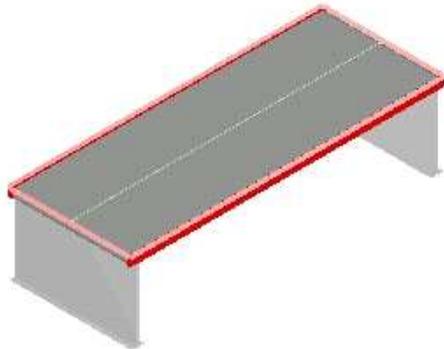


Gurtförderer:

2D: LC: 4, 0 WT: 0



3D:

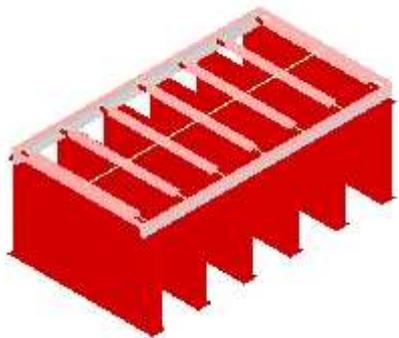


Rollenbahn:

2D: LC: 4, 0 WT: 0



3D:

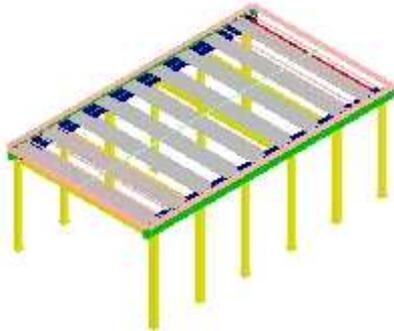


Plattenband:

2D: LC: 4, 0 WT: 0



3D:

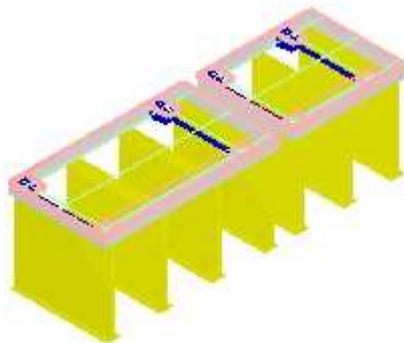


Skid, Schubplatten:

2D: LC: 0,4 WT: 0

--	--	--	--

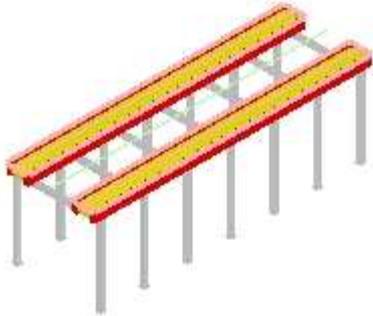
3D:



Tragkettenförderer:

2D: LC: 0, 1, 4 WT: 0

3D:



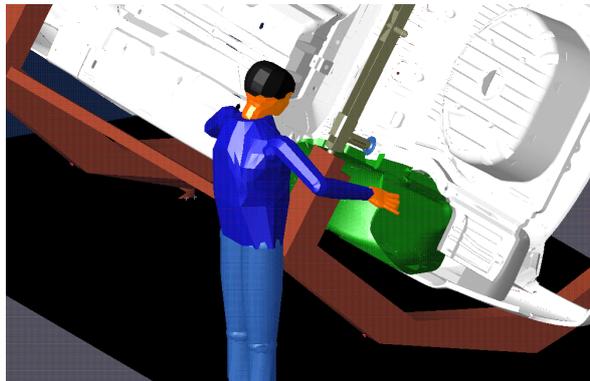
3. 3D-Datenausprägung

3.1. Detaillierungsgrad der Daten

Der notwendige Detaillierungsgrad der 3D Daten hängt von mehreren Faktoren ab:

- Produktnähe und Relevanz für Geometriesimulationen
- Verfügbare Standardkomponenten aus Katalogen
- Anzahl der identischen Konstruktionen im Hallenlayout
- Phase im Planungsprozess

Die dritte Dimension soll zur Abstimmung zwischen den einzelnen Gewerken (Architektur, Technische Gebäudeausstattung, Einrichtungstechnik,...) untereinander dienen. Durch eine zu detaillierte Darstellung der 3D Geometrien würde schnell eine große Datenmenge entstehen, die mit heutigen Rechnersystemen nur schwer handhabbar ist.

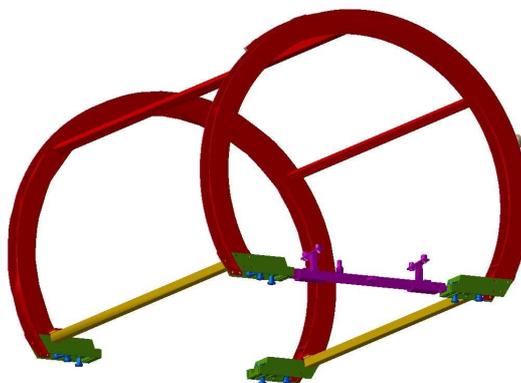


Andererseits wird bei der Absicherung produktnaher Geometrien (z.B. Fahrzeugunterboden mit Motorträger – „Hochzeit“) in einer begrenzten Umgebung mit hohen Genauigkeiten gearbeitet.

Daraus ergeben sich nachfolgende Anforderungen an den Detaillierungsgrad der zu liefernden 3D Modelle. Bei Unklarheit bezüglich des Detaillierungsgrades ist mit dem BMW Ansprechpartner Rücksprache zu halten.

3.1.1. Hoher Detaillierung

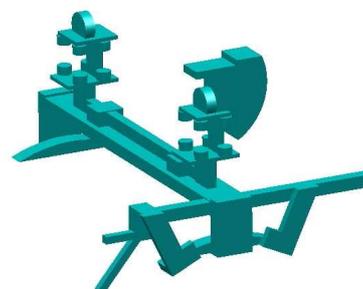
Generell sind produktnahe Geometrien (Traversen, Adapter, Gehänge,...) in einem hohen Detaillierungsgrad zu liefern. Abweichungen sind nur im Toleranzbereich von max. 1mm zulässig. Die detaillierte Darstellung ist zwingend erforderlich um aussagefähige Simulationen über die Schnittstelle Lastaufnahme – Produkt durchführen zu können.



Diese Daten sind vorzugsweise in CATIA V5 abzuliefern. Die entsprechenden Konstruktionsvorschriften sind unter <http://www.zulieferer.bmw.de> abzurufen.

3.1.2. Mittlerer Detaillierungsgrad

Für das sogenannten „Hallenpackage“ – der statischen 3D Geometrieabsicherung aller Gewerke, ist ein geringerer Detaillierungsgrad notwendig. Bedingt durch die große Anzahl an 3D Geometrie innerhalb einer Halle, muss jedes einzelne Modell Datentechnisch klein sein. Dies soll erreicht werden, in dem folgende Punkte berücksichtigt werden:



- Normteile (Schrauben, Scheiben,...) werden nicht in 3D dargestellt.
- Radien kleiner 10 mm werden als Kante dargestellt werden
- Innerhalb Gehäuse liegende Geometrie werden nicht dargestellt.

Betroffen von diesen Regelungen sind alle nicht produktnahen Einrichtungstechnikkomponenten wie z.B. EHB Schienen mit Aufhängung, EHB Fahrwerke, Schubplatten, Kettenförderer,... Diese „umhüllenden“ Geometriemodelle müssen immer sämtliche Störkanten enthalten, um eine Überprüfung der Kollisionsfreiheit gegenüber anderen Gewerken zu ermöglichen.

3.1.3. Bibliothekselemente

Besonders innerhalb der frühen Planungsphase und für Standardkomponenten (Schaltschränke, Werkzeugkästen, Regale, Kräne,...) sind Bibliothekselemente, zu verwenden. Diese können entweder dem Systemumfang der Firma Triplan, der BMW Bibliothek oder selbst erstellten Datenbanken entnommen werden. Es ist in jedem Fall sicher zu stellen, dass sämtliche Dateien innerhalb der BMW Systemumgebung im Zugriff sind.

3.2. Konstruktionsumfeld

Der Arbeitsbereich und die Position innerhalb der Montagehalle wird durch eine Referenzdatei dem Zulieferer zur Verfügung gestellt. Nach Rücksprache können auch 3D Microstation - Daten von Architektur und Technischer Gebäudeausstattung von dem relevanten Bereich zur Verfügung gestellt werden.

3.3. Zeichnungsreferenzen

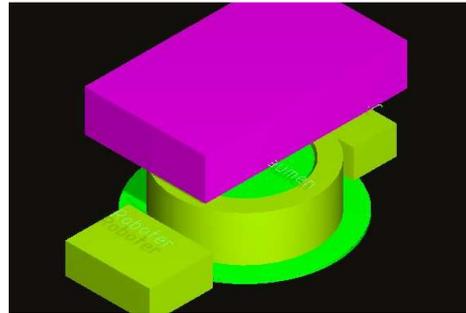
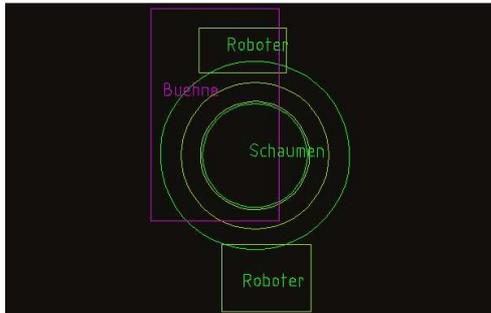
Die von BMW gelieferten Referenzzeichnungen dürfen generell nicht verändert werden (es sei denn, es ist von BMW so beauftragt worden). Sollte der Lieferant Änderungen vornehmen müssen, so hat dies auf einer eigenen Zeichnung zu geschehen. Die wird dann auf die BMW-Zeichnung referenziert, damit können die Änderungen deutlich erkannt werden.

Der Lieferant muss auf einem beigelegten Schreiben vermerken, welche Zeichnungen zu welcher BMW-Zeichnung referenzieren sind.

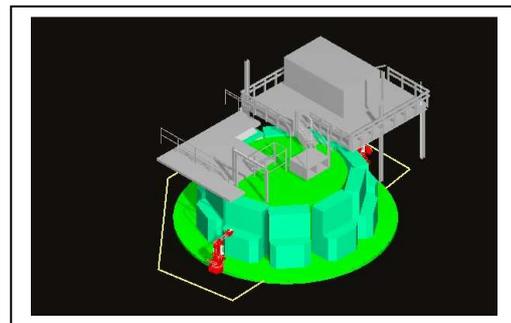
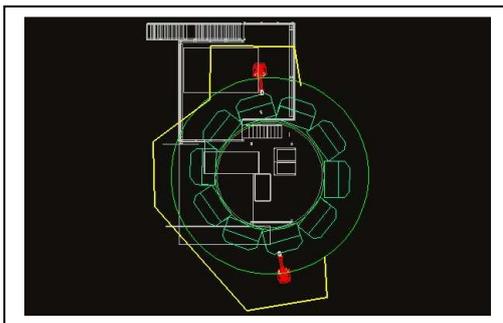
3.4. Lieferzeiten und Darstellungsgenauigkeit

1. Entwurf => Grobe Darstellung (max. Außenkonturen)

Lieferung: ca. 2 Wochen nach Auftragsvergabe

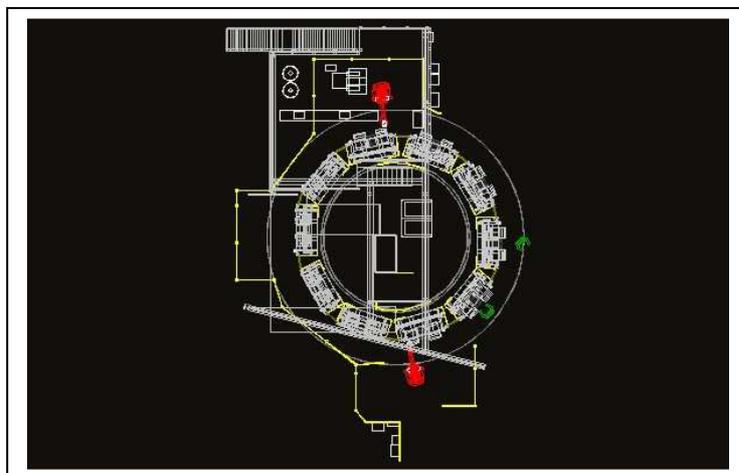


2. Entwurf => Detailliertere Darstellung Abnahme Konstruktionsentwurf



3. Ausfertigung => Genaue Darstellung der Anlage wie Muster Einrichtungslayout ohne Bohrungen, Schrauben, Nieten, Ketten usw.

Lieferung: 8 Wochen vor Liefertermin der Anlage



Muster Einrichtungslayout

