

**Liefervorschrift CAD-
Layoutplanung in 3D**

*Specifications for CAD-
layout-planning in 3D*

Technologie Oberfläche

Technology Paint-Shop

Version 1.2

Stand / Date: 06.12.2016



Version	Datum Date	Änderungen	Modification	Verantwortlich Responsible
1.0	02.04.2013	Erstellung der Liefervorschrift	<i>creation of specification</i>	Fackkreis CAD TOF
1.1	11.11.2015	3. Planungssoftware 4 Konfiguration und Einstellungen 5.1 Datenaustausch →Übertragungswege 5.2 Dateinamen 6.1 Nicht zugelassene Funktionen 6.2 Referenzen und Arbeitsumgebung 6.3 Leerdateien 6.8 Bibliotheken und Zellen 6.8.1 Zellen 6.8.2 Pseudo Zellen 6.9 Speicherzustand und Qualitätsprüfung 6.9.1 Qualitätsprüfung 6.11 Ansichtssteuerung - Festsichten	3. Planning Software 4 Configuration and Settings 5.1 Data Transfer 5.2 Filename 6.1 Non-Permitted Microstation- Tools 6.2 References and Work Environment 6.3 Empty DGN Files 6.8 Libraries and Cells 6.8.1 Cells 6.8.2 Shared Cells 6.9 Saved State and Quality Assurance 6.9.1 Quality Assurance 6.11 View settings – Saved Views	Fackkreis CAD TOF
1.2	06.12.2016	3. Planungssoftware	3. Planning Software	Fackkreis CAD TOF

Inhaltsverzeichnis:

1. Einführung	4
1.1 Zielsetzung der Layoutplanung	4
1.2 Gültigkeit	5
1.3 Ansprechpartner	5
2. Lieferzeiten und Lieferumfang	6
2.1 Änderungsmanagement	6
2.2 Ergänzende Daten	7
3. Planungssoftware	8
4. Konfiguration und Einstellungen	10
4.1 Seed-Datei (seed3d_mm_v8.dgn)	10
4.2 dgnlib-Konfigurationsdateien	11
4.3 Ressourcen-Dateien	11
4.4 TRICAD-Modul Fördertechnik und Bühnenmodul (ft.dgnlib)	11
4.5 Farbtabelle (bmwcolor.tbl)	12
4.6 Installationshinweise (Kap. 4.1 – 4.5):	12
5. Datenbereitstellung	13
5.1 Übertragungswege	13
5.2 Dateinamen	14
6 CAD-Regeln und Arbeitsweise	15
6.1 Nicht zugelassene Funktionen	15
6.2 Referenzen und Arbeitsumgebung	16
6.3 Leerdateien	17
6.4 Bezugspunkt (Referenzpunkt)	17
6.4.1 Referenzdarstellung	17
6.5 Ebenenbelegung	18
6.6 Farben	18
6.7 Text- und Linienstile	18
6.8 Bibliotheken und Zellen	19
6.8.1 Zellen	19
6.8.2 Pseudozellen	20
6.9 Speicherzustand und Qualitätsprüfung	20
6.9.1 Qualitätsprüfung	21
6.10 Darstellungstiefe, Ausschnittvolumen und Abschneidemaske	21
6.11 Ansichtssteuerung	21
6.11.1 Ansichtseinstellung – Festansicht	22
6.12 Modelle mit Microstation	22
6.12.1 Einrichtungslayout Modelle:	22
6.13 Höhenlage des Gebäudes	23
6.13.1 Höhenlage bei Einrichtungs- und Fördertechniklayouts	23
6.14 Anlagenbegrenzung:	23
7 Detaillierungsgrad	24
7.1 Detaillierung im Planungsprozess	24
8 Materialbereitstellung	26
8.1 Im Anlagenbereich	26
8.1.1 Behälter	26
8.2 Übergeordnete Materialflussplanung	26
8.3 Schnittstelle zu Logistik/Pufferflächen/Abrufsystem...	26
Abkürzungsverzeichnis:	27
Abbildungsverzeichnis	27
Tabellenverzeichnis	27

Table of contents:

1. Introduction	4
1.1 Goal of Layout Planning	4
1.2 Validity	5
1.3 Contact Person	5
2. Delivery Times and Scope of Delivery	6
2.1 Change Management	6
2.2 Additional Data	7
3. Planning Software	8
4. Configuration and Settings	10
4.1 Seed File (seed3d_mm_v8.dgn)	10
4.2 Dgnlib-Libraries	11
4.3 Resource Files	11
4.4 TRICAD-Modules for Conveyor Systems and Working Platforms (ft.dgnlib)	11
4.5 Colortable (bmwcolor.tbl)	12
4.6 Installation Instruction (Chapter 4.1 – 4.5):	12
5. Preparation of Data	13
5.1 Data Transfer	13
5.2 Filenames	14
6 CAD-Standards and Workflow	15
6.1 Non-Permitted Microstation-Tools	15
6.2 References and Work Environment	16
6.3 Empty DGN-Files	17
6.4 Reference Point	17
6.4.1 Reference Display	17
6.5 Level Structure	18
6.6 Colours	18
6.7 Fonts and Line Styles	18
6.8 Libraries and Cells	19
6.8.1 Cells	19
6.8.2 Shared Cells	20
6.9 Saved State and Quality Assurance	20
6.9.1 Quality Assurance	21
6.10 Display Depth, Clip Volume, and Clip Mask	21
6.11 View Control	21
6.11.1 View settings – Saved Views	22
6.12 Microstation Models	22
6.12.1 Facility layout:	22
6.13 Elevation of the building	23
6.13.1 Elevation of facility and material handling layouts	23
6.14 Area boundary facility/process layout:	23
7 Level of detail	24
7.1 Detailing during the Planning Process	24
8 Staging of Materials	26
8.1 At Production Line	26
8.1.1 Container	26
8.2 General Planning for Flow of Materials	26
8.3 Interface to Logistics/Buffer-Areas/Release-System	26
List of abbreviations:	27
List of figures	27

1. Einführung

Diese Liefervorschrift beschreibt, wie die Partner von BMW für die Technologie Oberfläche (TOF) ihre Umfänge für die CAD-Layoutplanung 3D mit dem Planungssystem Microstation v8i bereitzustellen haben.

In dieser Liefervorschrift werden ausschließlich die CAD-Layoutumfänge für die Technologie Oberfläche geregelt. Weitere Liefervorschriften anderer Technologie (z.B. Montage, Karosseriebau, etc.) oder anderer Themenbereiche (z.B. Fertigungsmittelkonstruktion, Steuerungstechnik, etc.) haben keine Gültigkeit für die Layoutplanung.

Projektspezifische Regelungen und Erweiterungen werden zum Projektstart im Rahmen einer Auftragserklärung mit dem CAD-Ansprechpartner der beauftragten Fachabteilung festgelegt.

1.1 Zielsetzung der Layoutplanung

Die Zielsetzung der Layoutplanung bei BMW ist die Darstellung aller Gewerke (Gebäude, Einrichtungs- und Produktionstechnik, Medienversorgung, etc.) hinsichtlich ihrer markanten Geometrien (Haupt- und Außenkonturen).

Durch die Layoutplanung werden im Wesentlichen die zur Verfügung stehenden Flächen aufgeteilt und Schnittstellen zwischen einzelnen Gewerken definiert und abgesichert. Die Layoutplanung ist in 3D (Modellbereich) zu erstellen. Die 2D Draufsicht ist in der gleichen DGN Datei als Referenz im Blattbereich von dem 3D Model abzuleiten (siehe Kapitel 6.11).

Um die vollständige Darstellung eines Layouts zu ermöglichen, darf ein Layoutplan keine Konstruktionsdetails, wie z.B. Normteile und Verbindungselemente enthalten, die im Rahmen der Layoutplanung keine wesentlichen Informationen darstellen (Reduktion des Datenumfangs). Die dazu notwendige Gestaltung, technische Randbedingungen und Arbeitsweisen sowie der Detaillierungsgrad der Layouts (siehe Kapitel 7) sind, in dieser Liefervorschrift beschrieben.

1. Introduction

This specification describes how partners will have to deliver their work pertaining to CAD-Layout Planning in 3D for BMW Technology Paint-Shop with the planning-system Microstation V8 I.

This specification applies to CAD-Layouts for Technology Paint-Shop only. Specifications from other Technologies (e.g. Assembly, Body-in-White, etc.) or other departments (e.g. Fixture design, Process control, etc.) do not apply to Layout planning.

Project specific regulations and further requirements will be included in the CAD Layout Agreement and signed at the beginning of the project together with the CAD-contact person of the ordering department.

1.1 Goal of Layout Planning

The goal of Layout Planning at BMW is the representation of the relevant geometry (outline/main contours) for all structures, facilities and technologies (walls, columns, utilities, process, equipment, logistics, etc.).

Layout Planning divides the available space and defines and secures the interfaces between the separate technology groups. Layout Planning generally has to be created in 3D. The 2D layout representation is derived from the 3D model and shown in View 1 (see chapter 6.11).

In order to allow a complete representation, a layout must not contain detailed constructions such as standard parts and fasteners, unless they represent information relevant to layout planning (data reduction). The necessary structuring, technical conditions and workflows as well as the level of detail of the layouts (see chapter 7) are described in this specification.

Die Layoutplanung ergänzt die Anlagen- und Fertigungsmittelkonstruktion (sie ist kein Ersatz). Für die Konstruktionsumfänge freigegebene Arbeitsweisen, Methoden und Systeme werden anwendungs- und technologiespezifisch von den Fachbereichen geregelt. Diese Konstruktionsbereiche sind nicht Umfang dieser Liefervorschrift.

1.2 Gültigkeit

Es gilt die zum Zeitpunkt der Auftragsvergabe aktuelle Version der Liefervorschrift und darin festgelegte Arbeitsweisen und Konfigurationen. Der Auftragnehmer (AN) hat die Aktualität der ihm vorliegenden Dokumente und Einstellungen eigenverantwortlich zu prüfen.

Projektspezifische Änderungen der Liefervorschrift, Arbeitsweise oder Konfiguration bedürfen der Schriftform und gelten als genehmigt, wenn sie vom zuständigen CAD-Ansprechpartner und dem Projektleiter seitens Auftraggeber (AG) gegengezeichnet sind. Alle Regelungen gelten auch für Unterlieferanten, die durch den AN beauftragt werden. Die Einhaltung ist durch den AN sicherzustellen.

Siehe unter BMW Partner Portal:

Funktionsbereiche / Technologien / CAD Fabrikplanung (TRICAD MS ENV)

Funktionsbereiche / Technologien / CAD Fabrikplanung / Oberfläche / Layoutplanung (Liefervorschrift)

1.3 Ansprechpartner

Bei Rückfragen oder Klärungsbedarf ist der AN verpflichtet mit dem CAD-Ansprechpartner der beauftragenden Fachabteilung seitens AG Kontakt aufzunehmen.

Der CAD-Ansprechpartner wird Ihnen bei Auftragsvergabe mitgeteilt.

Layout planning supplements the tooling/fixture design, but is not a substitute for them. Workflows, methods and systems approved for construction work will be controlled by the respective departments depending on the application and technology. Such construction work is not covered by this specification.

1.2 Validity

The latest version of the specifications at the time of order placement is binding. The contractor is responsible for checking that he has the latest version of the specification.

Project-specific changes or amendments of the specification, procedures or configuration require written documentation and are assumed accepted if signed by the CAD-contact person and the project-leader on the purchaser side. All regulations apply equally to subcontractors contracted by the contractor. The contractor assures adherence to these regulations.

See at BMW Partner Portal:

Departments / Technologies / Paint Shop / (TRICAD MS ENV)

Departments / Technologies / Paint Shop / Layout-Planning (Specification)

1.3 Contact Person

For inquiries or if in need of clarification the contractor is obligated to get in touch with the CAD-contact person of the ordering department on the purchaser side.

The CAD-contact person will be communicated to the contractor on order placement.

2. Lieferzeiten und Lieferumfang

Im Planungsprozess werden nach der Beauftragung die anfangs unscharfen Planungsdaten im Zuge der Feinplanung durch den AN zu konkreten Ausführungslayouts detailliert. Nach Aufbau der Anlage dokumentiert der AN in den Layoutplänen die tatsächliche Umsetzung beim AG.

Abweichungen in den Anfragelayouts des AG's von der Liefervorschrift entbinden den AN nicht, von der strikten Einhaltung dieser Vorschrift.

Die Abgabetermine werden projektspezifisch vereinbart. Der AN ist verpflichtet bei Auftragsannahme die Meilensteine der Layoutabgabe termingerecht zu erfüllen.

2.1 Änderungsmanagement

Der AN hat bei layoutrelevanten Änderungen seines Planungsumfangs dem AG auch zwischen den Meilensteinen aktualisierte Daten zur Verfügung zu stellen. Dabei ist es ausreichend nur die Referenzen mit geänderten Umfängen zu übertragen (Anm.: es werden immer vollständige Referenzen übertragen, nicht nur die geänderten Umfänge). Als layoutrelevant sind alle Änderungen einzustufen die sowohl die Außenkonturen als auch die Schnittstellen zu anderen Gewerken betreffen (z.B. erhöhter Flächenbedarf für Versorgung einer Anlage).

Notwendige Änderungen an Nachbargewerken, die nicht in den Auftragsumfang des AN fallen (z.B. Deckendurchbruch für Heber), sind in separaten Zeichnungen zu dokumentieren, beim AG einzusteuern und genehmigen zu lassen (siehe auch Kapitel 6.2).

Änderungen an Nachbargewerken oder Produktdaten, die für den AN relevant sind, werden durch den AG kommuniziert und bei Verfügbarkeit der Daten durch den AG bereitgestellt.

Der AN hat den Empfang der Daten per E-Mail zu bestätigen.

2. Delivery Times and Scope of Delivery

After order placement the planning-data will evolve in the course of the planning-process from a generally simplistic representation to a precise implementation layout as the contractor continually details the plan. After installation of the process line the contractor must document the *as-built* condition in the layout plans.

Differences in quotation layouts delivered by the client against the CAD specifications do not release the contractor from compliance with the specifications.

Delivery times will be set in accordance with the specific project. The contractor is obligated to keep the milestones/delivery dates, for the layouts on accepting the order.

2.1 Change Management

In the case of layout-relevant modifications, the contractor must deliver the updated data to the purchaser between milestones as well. In such a case, it is sufficient to supply only those references that contain the mentioned modifications. (Note: These references, however, must always be the complete files). All modifications to element contours or changes that affect other technology groups are classified as layout relevant (e.g. increased space requirements for supply of a production line).

Necessary modifications on nearby technological entities that are not within the scope of the order with the contractor, (e.g. floor breakthrough for elevating device), must be documented in separate drawings, submitted to and approved by the purchaser (see also Chapter 6.2).

Modifications to nearby technological entities or product data by the purchaser that are relevant to the contractor are communicated by the purchaser. Such data will be provided by the purchaser on availability.

The contractor has to acknowledge the receipt of such data via E-Mail.

2.2 Ergänzende Daten

Zusätzlich zu den Layoutdaten sind vom AN folgende Umfänge bei jeder Datenbereitstellung mitzuliefern:

Lieferschein

Der Lieferschein umfasst eine Auflistung aller bereitgestellten Dateien (Layoutdaten und ergänzende Daten) und ist als Dokumentation des gelieferten Umfangs bei jeder Datenbereitstellung vom AN anzufertigen.

Zellbibliotheken

Im Rahmen des Projekts verwendete Zellen sind in Form einer Projekt-Zellbibliothek zu liefern (siehe auch Kapitel 6.8).

Bei Auftragsvergabe wird eine TOF Standard Zellbibliothek zur Verfügung gestellt. Diese Bibliothek beinhaltet eine Bibliotheksstruktur (xml-Basis), Zellobjekte mit angehängten BMW Attributen. Die Zellobjekte sind Einzelmodelle im .DGN Format, es wird keine .CEL Datei geliefert.

2.2 Additional Data

In addition to the layout data the contractor has to supply the following with every delivery of data:

Bill of delivery

The bill of delivery consists of a list of all delivered files (Layout data and additional data) and has to be prepared by the contractor for every delivery as documentation of the extent of that delivery.

Cell libraries

Cells used for a project are to be delivered in the form of a project cell library (see also chapter 6.8).

On order placement a Paint-Shop standard cell library will be made available to the contractor. This library contains the BMW library structure, as well as cells including their BMW attributes. These cells are delivered as single .DGN files, not .CEL files.

3. Planungssoftware

Für die Layoutplanung in der Technologie Oberfläche sind ausschließlich folgende Softwareprodukte und –Module einzusetzen:

3. Planning Software

Only the following software and software-modules are to be used for layout planning within Technology Paint-Shop:

Produkt / Product	Hersteller / Supplier	Anwendungen / Applications
MicroStation V8i - SelectSeries 2 / 3 / 4 Version: 08.11.07.446 (german) Version: 08.11.07.443 (english) or higher	Bentley Systems http://www.bentley.de	Basisplattform Platform
MicroStation JT Schnittstelle V8i SS2 / 3 Version: 08.11.07.423 or higher	Bentley Systems http://www.bentley.de	Modul für JT Import und Export Module for JT Import and Export
TRICAD MS Fördertechnik Layout FTLT V16.5 TRICAD Layout Conveyor Systems	VenturisIT GmbH http://www.VenturisIT.de	Modul zur Planung von Fördertechnik, sowie Anlagenzäune, Schaltschränke (Einrichtungs- und Fördertechniklayouts) Module for conveyor systems, control cabinets and security fences. (facility and conveyor layouts)
TRICAD MS Lackmodul V16.5 TRICAD MS Paint-Shop Modul		Softwarepaket für Lackierereiplanung. Software package Paint-Shop Planning
TRICAD MS Bühnenmodul bis V16.5 TRICAD Steel Plattform		Modul zur Stahlbau- und Bühnenplanung (Einrichtungs- und Fördertechniklayouts) Module for Steel work and working platforms (facility and conveyor layouts)
TRICAD MS Schleppkurven V16.5 TRICAD Tractory Curves		Modul zur Berechnung und Darstellung von Schleppkurven und Hüllvolumina für diverse Fördersysteme. Module to picture and calculate tractrix curves and contour curves for various conveyor technologies.
TRICAD Qualitool V16.5 TRICAD Qualitool		Modul zur Qualitätskontrolle aller Layouts nach BMW Technologie Lack Vorschrift (Einrichtungs- und Fördertechniklayouts). Module to check the quality of layout files according to BMW Paint-Shop specifications. (facility and conveyor layouts)
TRICAD BMW Zellmanager V16.5 TRICAD BMW cell manager (Bei Projektstart ist dies mit dem CAD-Ansprechpartner genau abzuklären! At project start, you have to clarify this topic with the CAD-contact person from BMW.)		Modul zur Platzierung von BMW-spezifischen MicroStation Zellen – Bibliotheksobjekte (.dgn) Module for placement of BMW-specific cells – library objects (.dgn)
TRICAD MS Einrichtungslayout V16.5 Neues Lackmodul implementiert TRICAD MS Interior Layout	Modul zur Platzierung von TRICAD MS-Zellen NEW Paint-Shop include Module for placement of TRICAD MS-cells	
Navisworks Manage 2016 oder höher Navisworks Manage 2016 or higher	Autodesk http://www.autodesk.de/products/navisworks/overview/	Kolisionsprüfungs Software Module for clash detection check
ILP Strukturmanager für Anlagenlayouts ILP Structure manager (Software wird bei Bedarf von BMW bereitgestellt)	BMW Group Ressort IT, TI-313	Modul zum Import der Anlagenlayouts in Process Designer/Simulate. Module to import process layouts to Process Designer/Simulate

Tabelle 1 Einzusetzende Software für die Layoutplanung

Table 1 Software to be used for layout planning

CAD-Layouts sind auf Basis der zur Verfügung gestellten Leerdateien (siehe auch Kapitel 6.1) als Microstation v8i dgn-Datei mit der BMW aktuellen Microstation v8i Version zu liefern.

CAD-Layouts are to be delivered as Microstation V8i dgn-files (in the version used by BMW at that time) on the basis of the empty dgn-files provided. (see also chapter 6.1).

Software Releasewechsel seitens BMW sind vom AN zeitgleich umzusetzen, sofern dies für einen erfolgreichen Projektablauf erforderlich ist. Dies muss in Absprache mit dem zuständigen CAD Ansprechpartner erfolgen. Die BMW-seitig aktuellen Software-Versionen (auch die aktuelle Version von TRICAD) sind im BMW Partner Portal (B2B) unter folgendem Pfad zu finden:

In case of new software release at BMW the contractor will have to change simultaneously if this should prove advantageous for the project. This has to be arranged with the responsible CAD-contact partner. The software versions currently used by BMW (as well as the current TRICAD Version) can be found in the BMW Partner Portal (B2B) using the following links:

Einstieg über **BMW Partner Portal**

- Funktionsbereiche
 - Technologien
 - CAD Fabrikplanung

Access via **BMW Partner Portal**

- Departments
 - Technologies
 - CAD-Factory Planning

Tipp: Abonnieren Sie diese Seite, um über Änderungen sofort informiert zu werden.

Note: Subscribe to the page to be informed of any changes immediately.

Eine Konvertierung von CAD-Dateien ist nicht zugelassen.

Conversion of CAD-data formats is not permitted.

4. Konfiguration und Einstellungen

Der AN hat die im Folgenden benannten Einstellungen umzusetzen und bereitgestellte Konfigurationsdateien für die Arbeit mit Microstation v8i und TRICAD MS ab Version 2014 oder höher zu verwenden.

Diese Prämissen sind die Voraussetzung dafür, dass vom AN gelieferte CAD-Layouts beim AG in vorhandene Umfänge und entsprechende Arbeitsweisen integriert werden können.

Für Konfigurationsdateien ist als Installationshinweis das jeweilige Verzeichnis zur Ablage der Dateien unter einer Microstation v8i Standard-Installation angegeben. Der ggf. spezifische Ablageort in der Arbeitsumgebung des AN muss durch den AN mit seinem Administrator bzw. Distributor geklärt werden.

Die Konfigurationsdateien werden von der Technologie Oberfläche zur Verfügung gestellt.

Alle benötigten Dateien sind im Lieferantenpaket vorhanden. Dieses muss über das B2B Portal geladen werden.

Einstieg über **BMW Partner Portal**

- Funktionsbereiche
 - Technologien
 - CAD Fabrikplanung
 - Oberfläche

4.1 Seed-Datei (seed3d_mm_v8.dgn)

Seed-Dateien dienen in Microstation v8i als Vorlage um neue Pläne zu erstellen. Dadurch werden wichtige Einstellungen, wie z.B. die Lage des globalen Ursprungs (global origin), die Arbeitseinheiten und die Auflösung vorgegeben.

Der Rückgriff auf eine seed-Datei erspart die Anpassung der Einstellungen bei jeder Erstellung einer neuen DGN-Datei.

Die bereitgestellte Seed-Datei *seed3d_mm_v8.dgn* ist in Absprache mit dem CAD-Ansprechpartner des beauftragenden Fachbereichs zu verwenden, wenn explizit keine Leerdateien (siehe Kapitel 6.3) vom AG bereitgestellt werden.

4. Configuration and Settings

The contractor has to implement the settings specified in the following paragraphs and must use the configuration files provided to him when working with Microstation v8i and TRICAD Version 2014 and higher.

These settings are the prerequisite for integrating CAD-Layouts delivered by the contractor into existing plans and procedures at the purchaser.

The installation instructions for the configuration files with the information of the folders, in which they should be placed, are denoted according to the Microstation V8i Standard-Installation folder. In case of a specific folder location on the contractors system, the contractor must resolve this with his IT-administrator or his distributor.

The configuration files will be provided by Technology Paint Shop.

All the necessary files are in the supplier packet (Lieferantenpaket) available. This has to be loaded via the B2B portal.

Access via **BMW Partner Portal**

- Departments
 - Technologies
 - CAD-Factory Planning
 - Paint-Shop

4.1 Seed File (seed3d_mm_v8.dgn)

Seed files are used as templates for new documents in Microstation V8i. They come with important settings such as global origin, working units, and resolution.

Using this seed-file spares the layout partner from having to adjust these settings for every new DGN-file.

The seed-file provided, *seed3d_mm_v8.dgn*, should be used in accordance with the CAD-contact person of the ordering department, if no other empty DGN-files (see chapter 6.3) are provided by the purchaser.

Arbeitseinheiten:

Working Units:

Haupteinheiten / <i>Master Units:</i>	mm
Untereinheiten / <i>Sub Units:</i>	mm

Hinweis

Bereitgestellte Leerdateien seitens AG sind zu verwenden.
Sie werden durch den Layout Ansprechpartner direkt im ProjectWise angelegt.
Diese Dateien enthalten alle relevanten Voreinstellungen und im Rahmen der Namenskonvention ist durch ProjectWise bereits eine eindeutige Plannummer vorgegeben.

Note

Empty DGN-files provided by the purchaser must be used.
They have been created by the Layout contact person within the ProjectWise environment.
These files contain all relevant settings comply with the naming convention and have already been assigned a unique drawing number by ProjectWise.

**4.2 dgnlib-Konfigurationsdateien
(standard.dgnlib, vda.dgnlib, ft.dgnlib,
Lack_Medien.dgnlib, Lack_Layout.dgnlib)**

Durch mehrere dgnlib-Konfigurationsdateien werden alle im BMW-Umfeld verwendeten Ebenen (siehe Kapitel 6.5) und Filter für den Ebenenmanager definiert.

4.3 Ressourcen-Dateien

Über Ressourcen-Dateien (rsc-Dateien) werden systemseitig sowohl Linien- als auch Textstile definiert und bereitgestellt. Der AN hat folgende rsc-Dateien zu verwenden:

- font_bmw.rsc, lstyle.rsc
- BMWCdLt.ttf

Der BMW Textstil darf lediglich von BMW Partnern für den Einsatz von BMW Projekten verwendet werden.

4.4 TRICAD-Modul Fördertechnik und Bühnenmodul (ft.dgnlib)

Die Konfigurationsdateien werden zum Projektstart vom CAD Ansprechpartner des beauftragenden Fachbereichs im Konfigurationspaket auf dem B2B Portal (Lieferantenpaket) zur Verfügung gestellt und ist vom AN dort abzurufen.

**4.2 Dgnlib-Libraries
(standard.dgnlib, vda.dgnlib, ft.dgnlib,
Lack_Medien.dgnlib, Lack_Layout.dgnlib)**

The dgnlib-libraries define all levels and filters in use by BMW and displayed in the Level Manager (see chapter 6.5).

4.3 Resource Files

Line styles and fonts are made available through resource files (rsc-files). The contractor must use the following rsc-files:

- font_bmw.rsc, lstyle.rsc
- BMWCdLt.ttf

The usage of the BMW text style is authorized for BMW partners. It is not allowed to use it for non-BMW-projects.

4.4 TRICAD-Modules for Conveyor Systems and Working Platforms (ft.dgnlib)

The configuration files can be obtained from the CAD-contact person of the ordering department at project start.

4.5 Farbtabelle (bmwcolor.tbl)

Die Farbtabelle bmwcolor.tbl definiert die zu verwendenden Farben. Die Farbtabelle darf durch den AN nicht modifiziert werden.

4.5 Colortable (bmwcolor.tbl)

The colour table bmwcolor.tbl contains the colours to be used. The contractor is not allowed to change the color table.

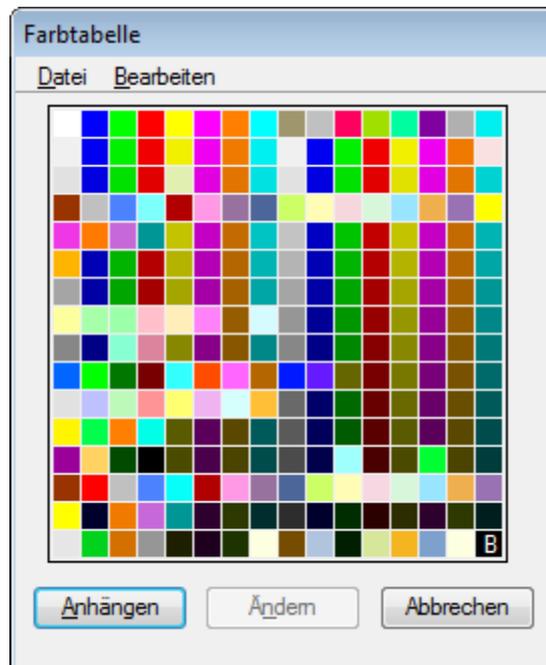


Abb. 1 Farbtabelle bmwcolor.tbl
Fig. 1 Colour table bmwcolor.tbl

4.6 Installationshinweise (Kap. 4.1 – 4.5):

Die seed-, dgnlib-, rsc- und colortable Dateien werden über das BMW ENV Paket zur Verfügung gestellt. Die Ablage der genannten Dateien in bestimmte Pfadstrukturen erübrigt sich, lediglich die BMW Textstil-Datei (BMW CdLt.ttf) muss installiert werden. Die Datei liegt unter folgenden Pfad

...BMW ENV\symb\BMW Fonts TT

4.6 Installation Instruction (Chapter 4.1 – 4.5):

The seed-, dgnlib-, rsc- and colortable configuration files will be delivered by the BMW configuration package, only the BMW textstyle has to be saved under following path

...BMW ENV\symb\BMW Fonts TT

5. Datenbereitstellung

Sämtliche Daten müssen bei der Bereitstellung mit einem aktuellen Virens Scanner auf Virenfreiheit überprüft und ggf. bereinigt sein.

Die Daten sollten bevorzugt in komprimierter Form in einem Archiv im zip-Dateiformat zur Verfügung gestellt werden (andere Komprimierungsformate sind nicht zugelassen).

5.1 Übertragungswege

Für den Datenaustausch von Layoutdaten mit BMW ist folgender Übertragungsweg möglich:

- Panama Laufwerk (zum Austausch großer CAD Daten).
- Direktanbindung ProjectWise

Die Festlegung auf eine Datenaustausch-Plattform erfolgt projektspezifisch. Die dafür benötigte Zulassung erhalten sie in Absprache mit dem AG.

5. Preparation of Data

All data must be scanned and if necessary cleaned with the help of a current anti-virus program prior to delivery.

The data should preferably be delivered in compressed form as a zip-archive (other compressed formats are not permitted).

5.1 Data Transfer

For the transfer of layout data the following options are acceptable by BMW:

- Panama device (for data exchange of CAD datas).
- Direct gate to ProjectWise

An authorization to the exchange server will be given in accordance with the contracting body.

5.2 Dateinamen

Die CAD-Layoutdaten werden BMW-seitig im Daten-Management-System ProjectWise abgelegt und sämtliche Dateinamen werden durch eine Namenskonvention vorgegeben. Dementsprechend müssen die durch den AN bereitzustellenden Dokumente der Namenskonvention genügen. Das folgende Beispiel stellt den Aufbau der Dateinamen beispielhaft dar:

ANL_AUS_0710_0500_00555_LACK_xxxxxxx_Fliesstext.dgn
1 2 3 4 5 6 7 8 9

- 1** = Gewerk / Planinhalt
- 2** = Planart / Leistungsphase
- 3** = Werk
- 4** = Gebäude
- 5** = Ebene in cm (z.B. 00555 = 5,55 m)
- 6** = Verantwortliche Technologie / Bereich
- 7** = Plannummer (wird von BMW vergeben)
- 8** = Fliesstext (= BMW Vorgabe)
- 9** = Dateiextension

Um die Zusammenarbeit zu erleichtern, werden bei Projektstart durch den AG Leerdateien zur Verfügung gestellt (siehe Kapitel 6.3). Der Fliesstext ist dabei durch einen Standardwert vorbelegt und muss durch den AG sinnvoll in Abhängigkeit vom Inhalt des jeweiligen Layouts vergeben werden und darf vom AN nicht geändert werden.

Eine ausführliche Beschreibung der Namenskonvention ist im BMW Partner Portal unter folgendem Pfad abgelegt:

Funktionsbereiche → Technologien → CAD-Fabrikplanung Oberfläche

Detaillierte Informationen zur ProjectWise Namenskonvention entnehmen Sie bitte dem Anhang der Liefervorschrift!

5.2 Filenames

CAD-Layout files are stored in the Data-Management-System ProjectWise at BMW and all filenames follow a naming convention.

In accordance, documents delivered by the contractor must follow the same naming convention.

The following example illustrates this convention:

ANL_AUS_0710_0500_00555_LACK_xxxxxxx_Fliesstext.dgn
1 2 3 4 5 6 7 8 9

- 1** = Trade / plan content
- 2** = Plan type / work phase
- 3** = Plant
- 4** = Building
- 5** = Level in cm (z.B. 00555 = 5,55 m)
- 6** = Responsible technology / area
- 7** = Plan number (awarded by BMW)
- 8** = Continuous text (= BMW Specification)
- 9** = File extension

In order to simplify cooperation, empty files are provided by the purchaser at project start (see chapter 6.3). The continuous text is set to a default value and must be edited by the purchaser to a meaningful name for the content of the layout. The contractor is not authorized to change the name.

An in-depth description of the naming convention is to be found in the BMW Partner Portal following these links:

Departments → Technologies → CAD-Factoryplanning Pint-Shop

For detailed Informations to the ProjectWise Naming convention, please take notice of the attachment of this specification!

6 CAD-Regeln und Arbeitsweise

In diesem Kapitel werden vorgeschriebene Regelungen für die CAD-Layoutplanung in Microstation v8i für die Technologie Oberfläche definiert.

Die strikte Einhaltung durch den AN stellt eine fehlerfreie Handhabung der Layoutdaten im Planungsprozess sicher.

6.1 Nicht zugelassene Funktionen

Folgende Funktionen und Arbeitsweisen dürfen bei der CAD-Layout-Erstellung mit Microstation v8i **nicht** eingesetzt werden:

- Zeichnungshistorie
Die Zeichnungshistorie wird nicht eingesetzt und darf bei Übergabe der Layouts nicht aktiviert sein. Änderungen dürfen nicht in der alten Layoutdatei durchgeführt werden, dazu wird eine neue Leerdatei (siehe Kapitel 4.1) von dem Auftraggeber zur Verfügung gestellt.
- Digitale Signaturen und Zugriffsschutz
Die Verwendung von digitalen Signaturen für Dokumente und darauf basierenden Zugriffsschutzmechanismen ist nicht zugelassen.
- Triangulierte Daten bzw. Funktion Facette erstellen (construct facet):
Die Verwendung von Triangulierten Daten und der Funktion „Facette erstellen“ ist untersagt bei allen Struktur, Einrichtungs- und Fördertechnikrelevanten Layoutobjekten. In Microstation erzeugte Geometrie darf durch diese Methode nicht zerstört werden.
- Ebenenkorrekturen
Mit der Funktion „Ebenenkorrekturen“ zu arbeiten ist seitens AG nicht gestattet. Nachträgliche Farbuweisungen auf Ebenen sind zu unterlassen.
- Gespiegelte und skalierte Zellen
Das Spiegeln und Skalieren von Zellobjekten aus dem BMW Zellmanager ist nicht erlaubt.
Hintergrund: Bei BMW eingesetzte, nachgelagerte Konvertierungsprozesse können gespiegelte und skalierte Elemente aus dem BMW Zellmanager nicht direkt ohne Mehraufwand weiterverarbeiten.

6 CAD-Standards and Workflow

In this chapter the regulations for CAD-Layout planning in Microstation V8i within the Technology Paint Shop are specified.

By strictly following these regulations the contractor ensures correct handling of the layout data throughout the planning process.

6.1 Non-Permitted Microstation-Tools

The following tools and workflows are not allowed when creating CAD-Layouts with Microstation v8i :

Design History

Design history is not used and must not be activated in the delivered layouts. Changes must not be made to the old layout file - the purchaser provides a new empty file (see chapter 4.1) instead.

Digital Signatures and File Protection

Use of digital signatures or other mechanisms for restricting access to documents is not permitted.

Triangulized Data (Tool „Construct Facet“)

An exception is the import of a JT CATIA V5 file including either production equipment (jig design) or automobile parts.
Therefore the use of triangulized data and facets is prohibited in all structure, conveyor and layout related objects.

Level overrides

Use of the function “Level overrides” is prohibited. Subsequent changes of the level coloring are not permitted as well.

Mirrored and scaled cells

Mirroring and Scaling of cells from the BMW cell manager is not allowed.
Background: BMW makes use of downstream conversion processes that will not process mirrored and scaled elements from the BMW cell manager without additional expenses.

- Verschachtelte Pseudo-Zellen (siehe auch 6.8.2) Interlaced shared cells (see also chapter 6.8.2)
- Aufgelöste Zellen/Geometrien
Zellen dürfen nicht aufgelöst und als Einzelstriche dargestellt werden um die Datenmenge zu verringern. Dissolved Cells/Geometries
It's not allowed to resolve Cells into single strokes to reduce the amount of data.
- Weiterverarbeiten eines Konzeptlayouts
Dies ist nicht gestattet. Das Konzeptlayout stellt eine Information für den Lieferant dar. Die Erstellung des Anlagenlayouts muss in einer neuen DGN-Datei erfolgen. Work on concept layouts
This is not allowed. The concept layout is only a information for the supplier. A facility / station layout has to be created from a new DGN-file.

6.2 Referenzen und Arbeitsumgebung

Der AG stellt bei Projektstart die Zeichnungsreferenzen der benachbarten Gewerke zur Verfügung, soweit sie für die Planungen des AN erforderlich sind. Bei relevanten Änderungen an Nachbargewerken werden, falls verfügbar, aktualisierte Referenzen durch den AG zur Verfügung gestellt (siehe auch Kapitel 2.1). Die von BMW gelieferten Referenzdateien dürfen generell nicht verändert werden (es sei denn, es wird vom AG entsprechend beauftragt). Sollte der AN Änderungen an nicht zum Auftragsumfang gehörenden Nachbargewerken vornehmen müssen, so hat dies in einer neuen Datei zu erfolgen (auf Basis seed-Datei, siehe Kapitel 4.1). Der Lieferant muss in einem beigefügten Schreiben dokumentieren, welche Umfänge in den jeweiligen Gewerken modifiziert sind.

6.2 References and Work Environment

The purchaser provides drawing references from the nearby technological entities at project start, if such files are necessary for the contractors work. For relevant changes to nearby technological entities on purchaser-side, updates will be provided by the purchaser upon availability (see also chapter 2.1).

In general, the reference files provided by BMW must not be modified (unless especially ordered by the purchaser). If the contractor feels he has to modify data of nearby technological entities not within the scope of the order, he has to create such data in a new file (on base of the seed-file provided, see chapter 4.1). The contractor must accompany this new file with written documentation on the changes he considered necessary.

6.3 Leerdateien

Der AN hat vom CAD-Ansprechpartner des beauftragenden Fachbereichs alle notwendigen Leerdateien mit entsprechender Benennung lt. Namenskonvention einzufordern (siehe auch Kapitel 4.1).

Leerdateien dürfen nicht umbenannt werden!

Falls zusätzliche Leerdateien benötigt werden, müssen diese beim CAD Ansprechpartner angefordert werden.

6.4 Bezugspunkt (Referenzpunkt)

Bei Projektstart wird von AN und AG gemeinsam ein projektspezifischer Bezugspunkt z.B. anhand des Hallenrasters bzw. einer spezifischen Gebäudesäule vereinbart. Dieser Bezugspunkt wird in allen Layouts des AN eingezeichnet (TOF_Anlagennullpunkt.dgn oder TOF_Referenznullpunkt.dgn, Ebene Referenzpunkt_Gebaeudeplan - Nr. 73) und dient als Referenzpunkt bei der Umsetzung bzw. Aufstellung der beauftragten Umfänge.

6.4.1 Referenzdarstellung

Die CAD-Layouts des AN müssen lagerichtig im jeweiligen Umfeld (definiert durch Referenzen der Nachbargewerke, z.B. Gebäude) erstellt werden.

Die Dateien müssen ohne Veränderung (Verschiebung, Rotation oder Skalierung der Geometrie oder der Referenz) lagerichtig zur Umgebung eingefügt werden können.

Es sind grundsätzlich nur die Referenzen anzuhängen, die für den Planinhalt benötigt werden. Die Referenzen werden in der Skalierung 1:1 und maßstabsgetreu angehängt. **Die Ausrichtung erfolgt in der Regel über die Einstellung „Identisch“ (auf Masterdatei ausgerichtet).** An den vom AN gelieferten Layouts dürfen bei Layoutabgabe keine externen Referenzen angehängt sein (Ausnahme die Datei internen Microstation Modelle, siehe Kap. 6.12).

6.3 Empty DGN-Files

The contractor should request from the CAD-contact person of the ordering department to be supplied with all necessary empty files, named according to the naming convention (see also chapter 4.1).

It is not allowed to rename the empty dgn.files!

If additional blank files are required, they must be ordered from the CAD contact.

6.4 Reference Point

A project-specific reference point, e.g. given by the building grid or a specific pillar, will be agreed upon between the contractor and the purchaser at project start. This reference point will be placed in all of the contractor layouts [TOF_Process_Origin_Point (*Anlagennullpunkt*) or TOF_Reference_Origin-Point- (*Referenznullpunkt*), Level Referenzpunkt_Gebaeudeplan - No 73] and will be used as point of reference during implementation of the plans, mounting of the constructions covered by the scope of the order.

6.4.1 Reference Display

The contractors CAD-Layouts must be created topographically correct in their respective surroundings (defined by references of the nearby technological entities, e.g. buildings).

The files should not require any kind of manipulation (moving, rotating, scaling of geometry in the master file or of the references) when linked via referencing.

The delivered Layouts should not have any unnecessary references attached. The references have to be attached in a 1:1 scale, activated "true scale". The alignment should be "Coincident" - "Aligned with Master File".

The contractor's layout generally should not contain any references upon delivery. An exception are the internal references for Microstation models (see Ch. 6.12)

6.5 Ebenenbelegung

Durch die Technologie Oberfläche wird eine verbindliche Ebenenbelegung vorgegeben, die durch den AN zwingend einzuhalten ist. Systemseitig wird die Ebenenbelegung in Microstation v8i durch die dgnlib-Konfigurationsdateien definiert (siehe Kapitel 4.2).

Bei inhaltlichen Unklarheiten bzgl. der Ebenenverwendung, hat der AN vor Abgabe der Layouts eine Klärung mit dem CAD-Ansprechpartner der beauftragenden Fachabteilung herbeizuführen.

6.6 Farben

Die zu verwendenden Farben sind durch die Farbtabelle (siehe Kapitel 4.5), die Ebenenbelegung (siehe Kapitel 4.2 und 6.5) und das TRICAD MS Lackmodul (siehe Kapitel 3) definiert. Bezüglich der Verwendung von Farben sind folgende Arbeitsweisen vorgeschrieben:

Die mit TRICAD Modulen erstellten Elemente, bekommen automatisch Farben zugewiesen.

Die Farbgebung darf durch den AN nicht geändert werden, da sie vor allem bei den 3D Repräsentationen wesentlich zur Übersichtlichkeit beiträgt.

6.7 Text- und Linienstile

Die Text- und Linienstile sind durch die Ressourcen Dateien und in den *.dgnlib's (siehe Kapitel 4.2/4.3) vorgegeben.

Die zu verwendenden Stile sind für die jeweiligen Ebenen in der Ebenenbelegung (siehe Kapitel 6.5) definiert und durch den AN einzuhalten.

Die Verwendung von aufgelösten Texten ist nicht zulässig.

6.5 Level Structure

Technology Paint Shop prescribes an obligatory level structure, which the contractor must strictly follow. Within the CAD-system this level structure is given in form of Microstation V8 I dgnlib-libraries (see chapter 4.2).

The contractor has to seek clarification with the CAD-contact person of the ordering department if he has any questions concerning level contents.

6.6 Colours

The colours to be used are defined by the colour table (see chapter 4.5), the level structure (see chapter 4.2 and 6.5) and the TRICAD MS module for paint shop (see chapter 3).

The following workflows are prescribed regarding the use of colours:

Objects created with the TRICAD Modules get their colours automatically assigned.

The colouring must not be changed by the contractor since it is important to gain a general overview especially in 3D representations.

6.7 Fonts and Line Styles

The fonts and line-styles are provided in form of resource-files (see chapter 4.2/4.3).

The fonts and line-styles to be used on specific levels are defined in the level structure (see chapter 6.5) which the contractor has to comply with.

Use of dropped text is not permitted.

6.8 Bibliotheken und Zellen

Besonders in frühen Planungsphasen und für Standardkomponenten (Schaltschränke, Roboter, Regale, etc.) sind Bibliothekselemente zu nutzen.

Der AN ist verpflichtet, vorab mit dem CAD-Ansprechpartner der beauftragenden Fachabteilung zu klären, ob für die von ihm zu liefernden Umfänge bereits eine Zellbibliothek beim AG verfügbar ist.

Die äußeren Abmasse (Störkontur) der BMW Standard Bibliotheksobjekte können ggf. von den projekt-spezifischen Kaufteilen/Standards abweichen, dies ist durch den AN zu prüfen und ggf. anzupassen. Der AG übernimmt keine Gewähr für fehlerhafte Abmasse im Ausführungslayout.

6.8.1 Zellen

Die BMW Zellen inkl. Bibliotheksstruktur werden mit Hilfe des BMW Zellmanager exportiert und können nur über den BMW Zellmanager strukturiert geladen werden. Es werden keine herkömmlichen MicroStation „.cel“ Bibliotheksdateien zur Verfügung gestellt.

Existieren keine Objekte/Zellen von projektspezifischen Fertigungsmitteln oder Einrichtungsgegenständen, so muss der AN Zellen der projektspezifischen CAD-Objekte erstellen und in einer „Projekt Zellbibliothek“ zusammenfassen.

Logisch zusammenhängende Objekte sind als TRICAD Zellen mit Namen zusammenzufassen.

Dabei sind insbesondere die vorab beschriebene Ebenenbelegung, Farbgebung, Text- und Linienstile einzuhalten. Jeder Zelle in der Zellbibliothek muss eine 2D Ebene (= reduziertes Linienmodell) und eine 3D Ebene (= reduziertes Flächenmodell) beinhalten, sowie ein geeigneter Name und eine Beschreibung zugewiesen sein. Im Zellnamen sind keine Umlaute, Sonderzeichen und Leerzeichen zugelassen. Eine interne Zellverschachtelung der 2D und 3D Zellen ist nicht gestattet.

Die projektspezifische Zellbibliothek des AN ist bei Layoutabgabe dem AG zu liefern.

6.8 Libraries and Cells

Especially in early planning stages and for standard components (electrical cabinets, robots, racks etc.) library elements should be used.

The contractor is obligated to check up front with the CAD-contact person of the ordering department whether cell libraries are available from the purchaser for him to use for his work.

The outer dimensions of the BMW standard cells can be different to the projects specific purchase/standard parts. The contractor has to check this and if necessary has to fit the dimensions to the project standard. The contracting body will not be responsible for dimension problems in the construction layout.

6.8.1 Cells

The BMW cells are exported including the library structure via the Venturis cellmanager and can only be imported and displayed with its structure with the cellmanager. There will be no .cel library file.

If no such libraries exist the contractor himself has to create cells for the CAD-objects and has to gather such objects/cells in a project cell library. The level-structure, colouring, fonts and line-styles as discussed are to be complied with.

Logically related elements are to be grouped as cells.

Every cell in the library must have a “2D level” for the 2D drawing part and a “3D level” for the 3D surface part, as well as an appropriate name and description. The cell name should not contain umlauts, spaces or special characters.

The contractor has to deliver the project specific cell library with the layout hand over to the ordering department.

6.8.2 Pseudozellen

Die Verwendung von Pseudozellen ist bei Mehrfach-Platzierung gleicher Bibliothekskomponenten zwingend erforderlich um die Datenmenge gering zu halten.

Zum nachträglichen Generieren von Pseudozellen wird die MDL Applikation „cell2shcell“ empfohlen.

... *BMW ENV\mdlapps\cell2shcell.ma*

Der BMW Zellmanager bietet diese Funktion ebenfalls an. Verschachtelte Pseudo-Zellen sind nicht erlaubt! Dies bedeutet, dass nur ein einmaliges Kreieren von Pseudozellen gestattet ist. Die Erstellung einer Pseudozelle von einer anderen Pseudozelle ist verboten!

6.9 Speicherzustand und Qualitätsprüfung

Bevor der AN seine Planungsergebnisse an den AG übermittelt, hat er die Layouts in einen definierten Speicherzustand zu bringen und eine Qualitätsprüfung der Daten vorzunehmen.

Das TRICAD Qualitool wird zur Layoutkontrolle verwendet. Es kontrolliert innerhalb der DGN-Datei alle Modelle auf Namen, Arbeitseinheiten, Ebenen, Farben, Datenmenge pro Element, etc.

Für das Qualitool erhält der AN vom AG Konfigurationsdateien mit den technologiespezifischen Anforderungen bezogen auf die Richtlinie.

BMW prüft eingehende Zeichnungen mit dem Qualitool. Es werden generell nur fehlerfreie Layouts akzeptiert, daher ist der Einsatz des Qualitools verpflichtend.

Datenbereinigung und Komprimierung
Die Dateien müssen über den Menübefehl *Datei – Komprimieren – Optionen* bereinigt werden. Dabei sind alle Komprimierungs Optionen an zu wählen und mit Komprimieren zu bestätigen.

6.8.2 Shared Cells

Cell library components have to be placed as shared-cells in the layout to reduce data volume.

To convert regular cells to shared cells in an existing layout file, the MDL application “cell2shcell” should be used.

... *BMW ENV\mdlapps\cell2shcell.ma*

The BMW cellmanager also includes this function. Interlaced shared cells are not allowed! Only unique shared cells are permitted. Creating Shared Cells from other shared Cells is not allowed.

6.9 Saved State and Quality Assurance

The TRICAD ‘quali tool’ checks a layout for compliance with the BMW specifications e.g. the right use of model names, units, layers, color, or size of the single elements, etc.

To use the ‘quali tool’, the supplier receives a separate configuration file which includes technology specific requirements according to the guideline.

For Qualitool the AN receives AG configuration files with the technology-specific requirements based on the directives.

BMW will check all incoming layout files with the ‘Qualitool’. Only error-free layouts will be accepted, therefore the use of the ‘Qualitool’ is obligatory.

Data Cleanup and Compress
The files must be cleaned up of unnecessary data by using the menu option
File – Compress – Options.
All compress options should be checked.

6.9.1 Qualitätsprüfung

Der AN ist für die Qualität der gelieferten Daten verantwortlich. **Bei Abweichungen von den in der Liefervorschrift oder der Ausschreibung beschriebenen Richtlinien bzw. inhaltlichen Fehlern oder Schwächen wird BMW die Annahme verweigern und umgehende Nachbesserung verlangen.**

Um dem vorzubeugen, empfiehlt sich eine enge Abstimmung mit dem zuständigen CAD-Ansprechpartner der beauftragenden Fachabteilung.

BMW-seitig werden Layouts unter anderem anhand des TRICAD Qualitool auf Konformität zur Liefervorschrift geprüft. Es werden generell nur fehlerfreie Layouts in angemessener Datengröße akzeptiert. Es wird deswegen empfohlen, das Qualitool vor Layoutabgabe selbst zu verwenden!

6.10 Darstellungstiefe, Ausschnittvolumen und Abschneidemaske

Die Funktionen Darstellungstiefe, Ausschnittvolumen und Abschneidemaske müssen deaktiviert sein.

Rechtecke oder Polygone, die durch die Verwendung der Funktionen Ausschnittvolumen oder Abschneidemaske erstellt wurden, müssen als Konstruktionselemente festgelegt werden.

6.11 Ansichtssteuerung

Im Abgabezustand sind die Ansichten folgendermaßen einzustellen:

6.9.1 Quality Assurance

The contractor is responsible for the quality of the delivered data. **On deviations from the tender request for proposal or the regulations laid down in this specification, on conceptual mistakes or weaknesses, BMW may refuse acceptance and request immediate corrections.**

In order to avoid this, a close collaboration with the responsible CAD-contact person of the ordering department is advisable.

Layouts from BMW will be checked for conformity to the specifications with the help of TRICAD Qualitool. In general, only error-free layouts with adequate data size will be accepted by the purchaser. Therefore it is recommended that the contractor checks his layout with the qualitool prior to delivery.

6.10 Display Depth, Clip Volume, and Clip Mask

Views must be “unrestricted”: No display depth, clip volume or clip mask setting should restrict display of geometry.

Any shapes created by the tools *Clip Volume* or *Clip Mask*, especially polygon and rectangles must be defined as a construction element.

6.11 View Control

View rotation should be set according to the following table for data delivery:

Ansicht / View:	Darstellung / Rotation:
Ansicht 1 2D / View 1 2D	Oben / Top
Ansicht 2 3D / View 2 3D	Isometrisch / Isometric
Ansicht 3 2/3D / View 3 2/3D	Vorne / Front
Ansicht 4 2/3D / View 4 2/3D	Links / Left

Tabelle 3 Standard Ansichten
Table 3 regular view settings

6.11.1 Ansichtseinstellung – Festansicht
(Auszug aus CAD Liefervorschrift Bau)

Für das Gebäude wird in der Projekt Vorlagendatei eine Festansicht definiert, in der der komplette Grundriss in seinen Hauptrichtungen achsenparallel zu den Bildschirmachsen dargestellt wird. In den Ansichts-, Schnitt- und Plandateien ist die Festansicht entsprechend der Ausrichtung der Achsen, Schnitte und Pläne zu definieren.

Der Name der Festansicht wird mit „preview“ vorgegeben, in der Beschreibung ist neben der Gebäudenummer ein eventuell notwendiger Drehwinkel mit anzugeben. Die Festansicht muss der Ansicht 1 zugewiesen werden.

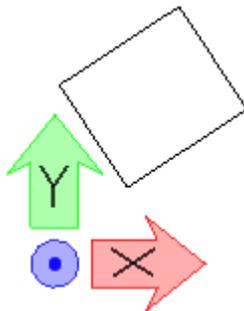


Abb. 1 Originallage Werk-/Gebäudeplan
Fig. 1 Original position building plan

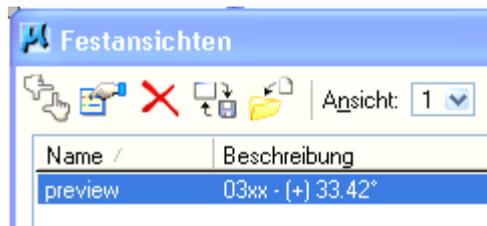


Abb. 2 Ansicht gedreht um +33.42° als Festansicht gespeichert
Fig. 2 View rotated +33.42° and saved as Saved View.

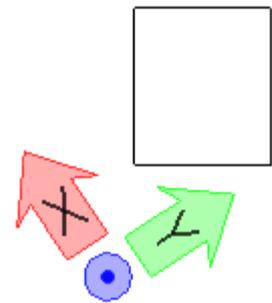


Abb. 3 Ansicht Achsparallel zu den Bildschirmachsen
Fig. 3 View axially parallel to screen axis

6.12 Modelle mit Microstation

6.12.1 Einrichtungslayout Modelle:

Folgende Modellnamen (**fett** hervorgehoben) sind vom AG innerhalb der DGN Datei zugelassen, Abweichungen sind nicht erlaubt.

Master Modell (Hauptmodell) 3D:

Name = „**Default**“
Beschreibung = Master Model



In dieses Modell müssen alle DGN internen 3D Modelle sichtbar referenziert werden

Für alle weiteren 3D Modelle gilt:

- Name = „Modellname“ nach BMW Vorgabe
 - Beschreibung = „PW Name nach Namenskonvention“
 - Logischer Name = „Typ/Verwendungszweck“
- Die Bezeichnung ist in der Referenzliste sichtbar.

6.12 Microstation Models

6.12.1 Facility layout:

Following model names (**bold**) are allowed inside the DGN file. Variations are prohibited.

Mastermodel 3D:

name - „**Default**“
description = Master Model



other 3D models have to be visibly referenced into this model.

All

All further 3D models should follow:

- name = “model name” according to BMW specif.
 - description = ProjectWise name according to name convention
 - logical name = “typ/usage”
- It is shown in the reference list.

Sollte der AN zur Übersichtlichkeit weitere 3D Modelle benötigen, so sind weitere Namen vom AG gestattet.

Alle weiteren Modelle sind detailliert im Anhang der Liefervorschrift aufgeführt!

If the contractor needs further 3D models for better visibility, it is allowed to create more sub models.

All furthermore models are listed in detail in the attachment of the specifications!

6.13 Höhenlage des Gebäudes

(Auszug aus Liefervorschrift Bau)

Die Höhenlage des Gebäudes wird entweder auf NN (NHN) bezogen oder auf ± 0.00 gesetzt. Die gewählte Methode wird im Startgespräch festgehalten. Die Höhenbemessung innerhalb des Gebäudes erfolgt in jedem Fall konventionell relativ zum Eingangsgeschoss (Ebene ± 0.00 mm)

6.13.1 Höhenlage bei Einrichtungs- und Fördertechniklayouts

Die Einrichtungs- und Fördertechniklayouts beziehen sich in der Planungs- und Realisierungsphase immer auf $Z \pm 0.00$. Sofern beim Startgespräch keine andere Höhenlage definiert wurde.

Sollte das Gebäudelayout eine Höhenlage bezogen auf NN (NHN) mit bringen, so wird in diesem Ausnahmefall die „Gebäudereferenz“ über die Referenztechnik um das Z-Maß auf ± 0.00 geschoben. Jede weitere Schiebung oder Drehung von Referenzen ist untersagt (siehe Kap. 6.4).

6.14 Anlagenbegrenzung:

Alle geöffneten Einrichtungsgegenstände, z.B. Schutzzauntüren, Schaltschränke, Arbeitsplätze sowie Aus-/Einschleusplätze, sind innerhalb der zugewiesenen Flächenbegrenzungen darzustellen. Flächenüberschreitungen sind mit dem zuständigen Anlagen- und Layoutplaner abzustimmen.

6.13 Elevation of the building

(extraction from construction specifications)

The elevation of the building is either referred to the elevation above sea level or on $z=0$. The chosen method is discussed in the start meeting. The dimensioning is related to the ground floor.

6.13.1 Elevation of facility and material handling layouts

During the planning and realization phase, these layouts always refer to $Z \pm 0.00$ except otherwise defined during the start meeting.

If the building layout is elevated to its natural elevation above sea level, the building reference can be pulled down to $Z \pm 0.00$. Any other rotation or movement of the reference is prohibited.

6.14 Area boundary facility/process layout:

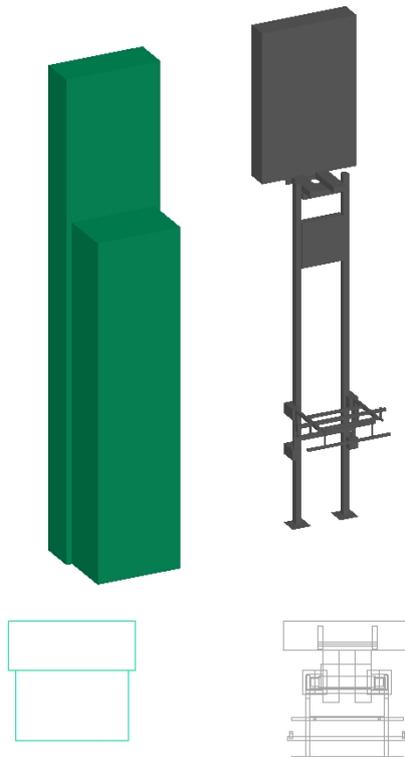
The facility (process) equipment has to be placed in an open and closed position, e.g. safety doors, control cabinets, working areas, look in/out places. Area extensions are not allowed without clarification with the responsible process- and layoutplanners.

7 Detaillierungsgrad

7.1 Detaillierung im Planungsprozess

Grundsätzlich stellen die Layouts zu jeder Projektphase den Reifegrad der aktuellen Planung dar. Zum Projektstart kann es beispielsweise hilfreich sein, eine Prozessanlage im Sinne einer Bauraumreservierung als Block darzustellen, um den zu erwartenden Platzbedarf auszudrücken.

Abb. 4 Beispielhafte Darstellung hinsichtlich der Detaillierung im Laufe der Planungsphase
Fig. 4 Exemplary Detailing in different Planning Stages



Die Verwendung von (detaillierten) Bibliothekselementen oder Vorgängerkonstruktionen in der frühen Planungsphase, die nicht das spätere Ausführungsprinzip darstellen, sind nicht zulässig. Sie können aufgrund falscher Darstellung oder Detaillierung zu Fehlplanungen bzw. zu Fehleinschätzungen führen.

Die Darstellung von Konstruktionsdetails, wie z.B. Normteile (Schrauben, Muttern, etc.), kleine Phasen und Verrundungen und Verbindungselemente, die keinen Mehrwert im Rahmen der Layoutplanung darstellen, ist nicht gestattet. Dadurch steigt die Datenmenge unnötig an und erschwert somit die Handhabung.

7 Level of detail

7.1 Detailing during the Planning Process

Basically, the Layouts show the “maturity” of the current plans during the different project stages. At project-start, e.g., it might be helpful to represent a constructional unit simply as a block in order to reserve space for it.

Use of (detailed) library elements or previously used constructions in early planning stages that do not represent the final design, are not permitted. Their representation and detailing may lead to misinterpretations and mistakes.

Constructional details such as standard parts (screws, nuts, bolts etc.), small chamfers and fillets, connecting elements that do not carry some vital information in the layout plan are not permitted. Such detail would increase the amount of data unnecessarily, making the handling of the data difficult.

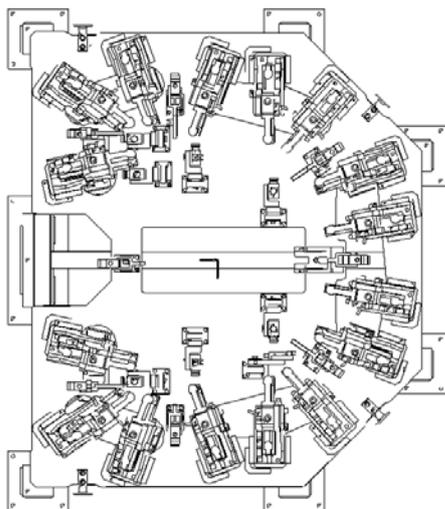


Abb. 5 Beispielhafte Darstellung Reduzierung von Konstruktionsdetails.

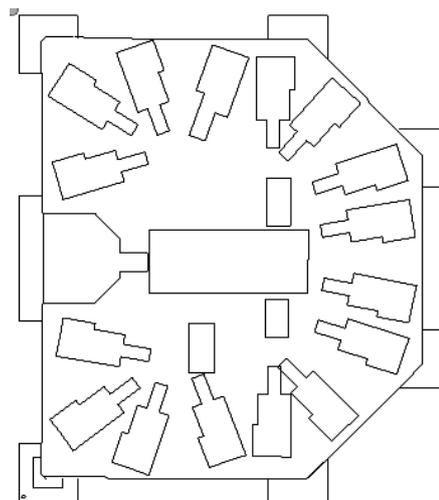


Fig. 5 Exemplary reduction of construction details

8 Materialbereitstellung

8.1 Im Anlagenbereich

Die Materialbereitstellungsplanung an der Anlage ist Umfang der Anlagenplanung durch den zuständigen Anlagenplaner seitens BMW (ggf. in Zusammenarbeit mit dem SE-Partner).

8.1.1 Behälter

Alle in den deutschen Werken üblichen Universalbehälter für das zu verbauende Material (deren Größe und Staplerangriffsseite sowie die für die jeweiligen Behälter einsetzbare Bereitstellregale) sind in der Standardisierung von Materialbereitstellregalen dargestellt.

Bei den Spezialbehältern bestimmt in der Regel das Bauteil sowie das Belade- und Entnahmeverfahren die Behältergröße und -geometrie. Die Abstimmung erfolgt über den Anlagenplaner mit den BMW Prozesspartnern Logistik. Angaben hierfür sind über den zuständigen Anlagenplaner zu erfragen.

8.2 Übergeordnete Materialflussplanung

Die übergeordnete Materialflussplanung (Versorgung der Anlagen) erfolgt durch den BMW Logistikplaner und den zuständigen Werken.

8.3 Schnittstelle zu Logistik/Pufferflächen/Abrufsystem

Eine Abstimmung muss mit BMW begleitend zur Anlagenplanung erfolgen, spätestens jedoch nach Abgabe eines Anlagenlayouts.

8 Staging of Materials

8.1 At Production Line

The staging of materials at the production line belongs to plant design and is within the responsibility of the plant designer at BMW (if necessary in collaboration with the SE-partner).

8.1.1 Container

All all-purpose containers for production materials used in German plants (their size and lift-side along with the racks where they may be stacked) are represented in the standardization of material supply racks.

For special containers, the part geometry as well as the stacking and removal method of the part will dictate size and geometry of the container. The coordination with process partners in the logistics department is achieved via the plant designer. Details are to be obtained from the responsible plant designer.

8.2 General Planning for Flow of Materials

The superordinated flow of materials planning (supply of the production lines) is done by the logistics planner at BMW and the respective plants.

8.3 Interface to Logistics/Buffer-Areas/Release-System

Coordination with BMW has to be simultaneous with the plant design process, on delivery of the Layout at the latest.

Abkürzungsverzeichnis:

AG = Auftraggeber
 AN = Auftragnehmer
 BFP = Bentley Facility Planner
 CAD = Computer Aided Design
 TOF= Technologie Oberfläche
 MS = Microstation
 PW = ProjectWise
 m. ü. NHN = Meter über Normalhöhennull

 EHB = Elektro Hängebahn

List of abbreviations:

BFP = Bentley Facility Planner
 CAD = Computer Aided Design
 PS = Paint Shop
 MS = Microstation
 PW = ProjectWise
 m. ASL = meters above sea level

 EMS = electric monorail conveyer

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1Farbtabelle bmwcolor.tbl.....	12
Abb. 2 Beispielhafte Darstellung hinsichtlich der Detaillierung im Laufe der Planungsphase	24
Abb. 3 Beispielhafte Darstellung Reduzierung von Konstruktionsdetails.....	25

List of figures

Fig. 1 Colour table bmwcolor.tbl.....	12
Fig. 2 Exemplary Detailing in different Planning Stages	24
Fig. 3 Exemplary reduction of construction details	25

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Einzusetzende Software für die Layoutplanung.....	8
Tabelle 2 Arbeitseinheiten	10
Tabelle 3 Standard Ansichten.....	21

List of tables

Table 1 Software to be used for layout planning	8
Table 2 Working Units	10
Table 3 regular view settings.....	21