

C6.1 CAD-Vorgaben

F		
E		
D		
C		
B		
A		
0	Erst-Erstellung	24.01.2025
Rev.-Index	Anmerkung	Datum

INHALTSVERZEICHNIS

1	Ziel, Zweck und Anwendungsbereich	3
2	Zeichnungs- und Dateiformate	3
3	Regelungen zur Dokumenten-Übergabe	3
4	Planläufe, Planprüfungen, Planfreigaben	4
5	Zeichnungskopf und Formate	4
5.1	Grundregeln	4
5.2	Zeichnungskopf für Fließbilder, Bau- und Anordnungspläne	5
5.2.1	Grundlage – Zeichnungskopf-GKMSFD_MBTB	5
5.2.2	Ausfüllanleitung	5
5.2.3	Beispiel für ausgefüllten Zeichnungskopf	7
5.3	Zeichnungskopf E- und Leittechnische Stromlaufpläne	8
5.3.1	Grundlage Zeichnungskopf-GKMSFD_ETLT	8
5.3.2	Ausfüllanleitung	9
5.3.3	Beispiel für ausgefüllten Zeichnungskopf	11
5.4	Festlegung der Projekt-Dokumentennummern	12
5.5	Eindeutigkeit des KKS-Schlüssels und der Zeichnung	12
6	Belastungsangaben/Planungsgrundlagen	12
6.1	Belastungsplan	12
6.2	Koordinatensystem	13
6.3	Kraftwerksnull	14
6.4	Key-Plan	14
7	Schriftarten	14
8	Einheiten und Massstäbe	14
9	Externe Referenzen und Blöcke	15
10	Layerfestlegungen	15
11	Strichstärken und Linientypen	15
12	Startzeichnung (Template)	16
13	Exportierte Zeichnungen aus anderen CAD-Systemen	16

1 ZIEL, ZWECK UND ANWENDUNGSBEREICH

Diese Spezifikation regelt die Struktur und den Austausch von Zeichnungsdateien (Format AutoCAD DWG) im Projekt.

Weiterhin werden mit dieser Spezifikation folgende Themen festgelegt:

- Festlegung der Prüf- und Freigabe-Abläufe für Zeichnungsdokumente
- Anforderungen an die Dokumentation der Lastangaben

2 ZEICHNUNGS- UND DATEIFORMATE

Alle Zeichnungen (Bau- und Genehmigungszeichnungen, Aufstellungszeichnungen, Isometrien, Halterungszeichnungen und sonstige maschinentechnische 2D-Zeichnungen) sind mit AutoCAD oder einem anderen CAD-System (z. B. MicroStation) zu erstellen und als DWG-Datei zu verteilen.

Mit Freigabe durch den AG können Zeichnungen auch als DXF-Dateien ausgetauscht werden, wenn die grundsätzlichen weiteren Anforderungen dieser Spezifikation eingehalten werden.

3 REGELUNGEN ZUR DOKUMENTEN-ÜBERGABE

Als verbindliches Austauschformat für Zeichnungsdokumente wird das PDF-Format festgelegt. Zusätzlich sind parallel mit jedem Versand die bearbeitbaren AutoCad Dateien (DWG-Datei) zu übergeben.

Jedem Zeichnungsversand ist ein Transmittal (Excel-Format) beizufügen, welches alle Metadaten der Dokumente enthält. Ein Zeichnungsverzeichnis aller aktuellen Dokumente, aus dem auch der Status der Dokumente hervorgeht, muss dem AG jederzeit verfügbar sein.

Mit Projektbeginn wird vom AG eine Vorlage für das Transmittal zur Verfügung gestellt.

Die Nutzung farbiger Darstellungen in den Plänen ist so zu gestalten, dass die Pläne auch als Schwarz-Weiß-Ausdruck vollinhaltlich lesbar sind.

Vertrauliche Dokumentation ist dem AG separat auszuhändigen. Sie darf nicht mit der übrigen technischen Dokumentation zusammen übergeben und in das Dokumentenmanagementsystem des AG eingespielt werden.

Als vertrauliche Dokumentation gilt gemäß folgender Definition:

- Leittechnische FUP, Funktionspläne mit sensiblen Informationen, Angaben von Signalen, Schnittstellen mit Signaladressen, IP-Adressen, Rechnernamen und Netzbereichen, Netzwerkstrukturpläne so wie spezifische Systemdokumentation mit sensiblen Informationen.
- Leittechnische Projekthandbücher, Projektanweisungen zur Erstellung von Funktionsplänen, Bedienbilder, Hardware- und Schrankmeldungen. Sowie spezifische Projekthandbücher und Systemdokumentation mit sensiblen Informationen wie IP-Adressen, Passwörtern und Zugangs-codes.

Vertraulich festgelegte Dokumentation ist entsprechend zu kennzeichnen.

4 PLANLÄUFE, PLANPRÜFUNGEN, PLANFREIGABEN

Alle Ausführungspläne der Bautechnik sowie Anordnungs- und Komponentenpläne, die vom Gesamtplaner, dem Tragwerksplaner, Lieferanten oder anderen Fachplanern erstellt werden, sind erst nach Durchlauf eines festgelegten Prüfungs- und Freigabeprozesses zur Ausführung freigegeben. Die Prüfung erfolgt auf Übereinstimmung mit den Belangen der Gesamtplanung und an den Schnittstellen auf korrekte Planung und Darstellung.

In der Verantwortung des AG / Gesamtplaners liegt es, alle erforderlichen Informationen zur Ausführung des Bauteils zusammenzutragen und auf Übereinstimmung mit den Vorgaben zu überprüfen.

Dazu wird für jede Planart ein spezifischer Prüf- und Freigabeprozess festgelegt, an dem alle jeweils beteiligten Planer und Komponentenlieferanten beteiligt werden.

Es ist von einem mindestens zweistufigen Prüf- und Freigabeverfahren für Zeichnungsdokumente auszugehen (F1- /F2-Freigaben).

Die planartspezifischen Prüf- und Freigabeschritte werden mit den zugehörigen Zeiträumen durch den AG in Regelabläufen festgelegt.

Für Komponenten mit Rohrleitungsschnittstellen wird mit der Prüfung der Komponentenzeichnung durch den AG / Gesamtplaner eine zeichnungsbegleitende Schnittstellenliste erstellt und versendet, welche bis zur Freigabe der Komponentenzeichnungen parallel aktuell gehalten und dokumentiert wird.

5 ZEICHNUNGSKOPF UND FORMATE

5.1 Grundregeln

Vom AG wird ein für das Projekt FWN wird ein mit MVV als Bauherr angepasster Zeichnungskopf als DWG-Datei zur Verfügung gestellt.

Für FWN wird ein Zeichnungskopf mit MVV als Bauherr zur Verfügung gestellt.

Dieser ist grundsätzlich zu verwenden. Auf das korrekte Ausfüllen des Zeichnungskopfes ist zu achten, nur so ist das automatische Einlesen in die GKM Zeichnungsdatenbank möglich.

Es sind die DIN-Standardformate DIN A3, DIN A2, DIN A1 und DIN A0 zu verwenden. Die Vorlagen des AG sind zu verwenden. Langformate sind nur nach Absprache mit dem AG erlaubt.

Bei CAD-Zeichnungen sind Schriftkopf und der Zeichnungsrahmen im Layout-Bereich zu erstellen.

Auf Bau- und Anordnungszeichnungen ist ein Keyplan darzustellen, aus dem die Anordnung des Gebäudes auf dem Baufeld ersichtlich wird.

Bei symbolischen Darstellungen sind die Vorgaben der einschlägigen Richtlinien (z. B. IEC, DIN) zu beachten.

Der Zeichenbereich (Modell-Bereich) ist nur für den Inhalt der Zeichnung vorgesehen, Ersteller-Logos oder Erstellerzeichnungsköpfe dürfen daher nicht in den vorgesehenen Zeichnungsbereich eingefügt werden.


Grundsätzlich dürfen keine Daten im Layer 0 der CAD-Datei abgelegt werden. Der in den GKM-Grundoriginalen enthaltene Schriftkopf (GKMSFD_MBT) darf bezüglich Blocknamen, dessen Attributdefinitionen und seiner Formatierungen nicht verändert werden.

KKS Kennzeichen werden ohne Leerzeichen eingetragen.

5.2 Zeichnungskopf für Fließbilder, Bau- und Anordnungspläne

Für alle Fließbilder, Bau- und Anordnungspläne ist der Zeichnungskopf „GKMSFD_MBT“ vorgegeben. Die im Schriftkopf verwendeten Attributdefinitionen (Sachdaten) sind hierin als Block (GKMSFD_MBT) fest vorgegeben. Die auszufüllenden Attribute sind nachfolgend beschrieben. Die Eingabe der Attributinhalt darf nicht als freie Grafik (Texteingabe) erfolgen, sondern muss blockorientiert sein. Hierdurch ist die Datenbank-gestützte Verwaltung dieser Attributinhalt in der GKM-eigenen Dokumentationsverwaltung möglich.

5.2.1 Grundlage – Zeichnungskopf-GKMSFD_MTBT

Planverfasser					
Index	Datum	Bearbeitet	Geprüft	Freigabe	Änderungsvermerk
Gesamtplaner			Auftragnehmer / Planverfasser		Planverfasser.-Z.Nr.
			Freigabe-Index		F.-Index-Datum
Bauherr			Anlage		
 Grosskraftwerk Mannheim Aktiengesellschaft 68199 Mannheim Neckarau					
	Datum	Name	Benennung		
bearbeitet					
geprüft					
freigegeben					
			Zeichnungsnummer		
Maßstab			Format	Dokumentart	Gebäude/System
Projekt		Kürzzeichen	DCC	Lfd.-Nr.	KKS-Kennzeichen
Index					
Ers.f.				Datei-Name	
VORLIEGENDE ZEICHNUNG IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT JEDE VERVIELFÄLTIGUNG, AUCH VON AUSSCHNITTEN, IST VERBOTEN					

5.2.2 Ausfüllanleitung



Alle auszufüllenden Felder des Schriftkopfs sind mit ihren Attributen vordefiniert. Es ist darauf zu achten, dass diese Felder mit den Sachdaten entsprechend der nachfolgenden Anleitung ausgefüllt werden.

Feld Nr.	ATTRIBUT	Inhalt	*)																														
1	Bauherr	Logo des Auftraggebers	V																														
2	Standort	Postanschrift des Standorts	V																														
3	03_ANLAGE	Projektkurzbezeichnung	V																														
4	04_BEN_01 04_BEN_02 04_BEN_03 04_BEN_04	Benennungsfeld (max. 4-zeilig): 1. Zeile: Gebäude-, System- bzw. Komponentenbezeichnung 2. Zeile: Detailangaben bzw. Angabe zur Darstellung (z. B. Grundriss, Ansicht) 3./4. Zeile: Detailangaben bzw. Angabe der Höhenkoten	M																														
5a	05A_BEARB_DATUM	Bearbeitungsdatum TT.MM.JJ	M																														
5b	05B_BEARB_NAME	Name des Bearbeiters	M																														
6a	06A_GEPR_DATUM	Prüfdatum TT.MM.JJ	M																														
6b	06B_GEPRÜFT_NAME	Name des Prüfers	M																														
7a	07A_FREIG_DATUM	Freigabedatum TT.MM.JJ	M																														
7b	07B_FREIGABE_NAME	Name des Freigebenden	M																														
8	08_MASSSTAB	Maßstab der Zeichnung	M																														
9	09_FORMAT	<table><tr><th colspan="2">Formate für Zeichnungen gemäß DIN 476-1</th></tr><tr><th>Schlüssel</th><th>Format</th></tr><tr><td>00</td><td>DIN A0</td></tr><tr><td>09</td><td>kurze Seite wie A0, lange Seite länger als A0</td></tr><tr><td>11</td><td>DIN A1</td></tr><tr><td>20</td><td>kurze Seite wie A2, lange Seite wie A0</td></tr><tr><td>21</td><td>kurze Seite wie A2, lange Seite wie A1</td></tr><tr><td>22</td><td>DIN A2</td></tr><tr><td>30</td><td>kurze Seite wie A3, lange Seite wie A0</td></tr><tr><td>31</td><td>kurze Seite wie A3, lange Seite wie A1</td></tr><tr><td>32</td><td>kurze Seite wie A3, lange Seite wie A2</td></tr><tr><td>33</td><td>DIN A3</td></tr><tr><td>44</td><td>DIN A4</td></tr><tr><td>88</td><td>Röntgenfilm</td></tr><tr><td>99</td><td>kurze Seite länger als A0, lange Seite länger als A0</td></tr></table>	Formate für Zeichnungen gemäß DIN 476-1		Schlüssel	Format	00	DIN A0	09	kurze Seite wie A0, lange Seite länger als A0	11	DIN A1	20	kurze Seite wie A2, lange Seite wie A0	21	kurze Seite wie A2, lange Seite wie A1	22	DIN A2	30	kurze Seite wie A3, lange Seite wie A0	31	kurze Seite wie A3, lange Seite wie A1	32	kurze Seite wie A3, lange Seite wie A2	33	DIN A3	44	DIN A4	88	Röntgenfilm	99	kurze Seite länger als A0, lange Seite länger als A0	M
Formate für Zeichnungen gemäß DIN 476-1																																	
Schlüssel	Format																																
00	DIN A0																																
09	kurze Seite wie A0, lange Seite länger als A0																																
11	DIN A1																																
20	kurze Seite wie A2, lange Seite wie A0																																
21	kurze Seite wie A2, lange Seite wie A1																																
22	DIN A2																																
30	kurze Seite wie A3, lange Seite wie A0																																
31	kurze Seite wie A3, lange Seite wie A1																																
32	kurze Seite wie A3, lange Seite wie A2																																
33	DIN A3																																
44	DIN A4																																
88	Röntgenfilm																																
99	kurze Seite länger als A0, lange Seite länger als A0																																
10		Zentrale Projekt-Zeichnungsnummer	-																														
10.1	10_1_PROJEKT_KURZ	4-stelliges Projektkennwort der Anlage	V																														
10.2	10_2_LIFERER_KURZ	3-stelliges Kurzzeichen für Plan-/Dokumentersteller, siehe C1.1 Projekthandbuch	M																														
10.3	10_3_DCC	Dokumentenartenschlüssel siehe C1.1 Projekthandbuch	M																														
10.4	10_4_LFD_NR	7-stellige Nummer der Zeichnung	M																														
10.5	10_5_KKS_FUNKTION	Kennzeichnung (Komponente, System, Gebäude, Gewerk) nach KKS	M																														
10.6	10_6_AGGREGAT																																
11	11_INDEX	Revisionsindex einstellig alphabetisch (0, A, B, C, ...)	M																														
12	12_ZEICHNUNGSNUM-MER	Beginnend mit Feldern 10 – 11 <u>ohne</u> Leerstellen und <u>mit</u> Trennzeichen (Unterstrich); in Großbuchstaben	M																														

Feld Nr.	ATTRIBUT	Inhalt	*)
13	13_DOKUMENTENART	Klartext zum Dokumentenartenschlüssel (DCC) (siehe C1.1 Projekthandbuch)	M
14	14_GEBÄUDE/SYSTEM	Klartext des Gebäudes, Systems bzw. der Komponente	M
15	15_ER-SATZ_FÜR_ZEICHNUNG	Hier kann die Zeichnungsnummer einer abgelösten Zeichnung stehen.	K
16	16_DATEI_NAME	Identisch zu Zeichnungsnummer (Feld 12)	M
17	17_LFR_ZNR	Zeichnungsnummer des Planverfassers sofern der Planverfasser eine firmeninterne Zeichnungsnummer verwenden muss (d. h. Abweichend und zusätzlich zu Feld 12)	K
18	18_GESAMTPLANER	Firmen Logo Gesamtplaner	K
19	19_AUFTRAGNEHMER /PLANVERFASSER	Firmenlogo und / oder Adresse des Auftragnehmers / Planverfassers	M
20	20_FREIGABE_INDEX	Freigabestatus des Dokuments: (Kennzeichnung dokumentenspezifisch: für Werkspläne, Schalpläne = F0/F1/F2 bzw. F)	K
21	21_FREIGABE_INDEX_DATUM	Datum der Freigabe zu Feld 20 TT.MM.JJ	K
22	22_PLANVERFASSER	Firmenlogo und / oder Adresse des Planverfassers	K

*) V= Vorgedruckt; M= Mussfeld; K= Kannfeld

5.2.3 Beispiel für ausgefüllten Zeichnungskopf

Gesamtplaner  Envi Con & Plant Engineering GmbH		Planverfasser ENVI CON & Plant Engineering GmbH Platenstrasse 46; 90441 Nürnberg Telefon: 0911/48089-0 Telefax: 0911/48089-129		Planverfasser.-Z-Nr.	
Bauherr 		Grosskraftwerk Mannheim Aktiengesellschaft 68199 Mannheim Neckarau		Anlage Block 9	
	Datum	Name	Benennung Schaltanlagegebäude/Warte Grundriss Ebenen -6,5625m und +0,00m		
bearb.:	06.02.2007	Krombholz			
gepr.:	06.02.2007	Wild			
freigeg.:	06.02.2007	Tietjen			
Maßstab		Format	Zeichnungsnummer GKM9_EC#_MLH_5510220_90UAB_B		
1:100		00	Dokumentart Anordnungsplan		Gebäude/System Schaltanlagegebäude/Warte
Projekt	Kurzzeichen	DCC	Lfd.-Nr.	KKS-Kennzeichen	Index
GKM9	EC#	MLH	5510220	90UBA	B
Ers.f.:				Datei-Name: GKM9_EC#_MLH_5510220_90UAB_B.dgn	
VORLIEGENDE ZEICHNUNG IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT JEDE VERVIELFÄLTIGUNG, AUCH VON AUSSCHNITTEN IST VERBOTEN					

5.3.2 Ausfüllanleitung

Alle auszufüllenden Felder des Schriftkopfs sind mit ihren Attributen vordefiniert. Es ist darauf zu achten, dass diese Felder mit den Sachdaten entsprechend der nachfolgenden Anleitung ausgefüllt werden.

Feld Nr.	ATTRIBUT	Inhalt	*)																											
1	Bauherr	Logo des Auftraggebers	V																											
2	PROJEKT	Projektname (Block oder Anlage), Vorgabe durch GKM	M																											
3	SCHRANK	Übergeordnete Schrank-KKS (7-stellig)	M																											
4	PLAN	E-Technik : GKM-Zeichnungsnummer (z. B. EF123456), siehe 14 Leittechnik : Verfahrenstechnische KKS einschl. Aggregat	M																											
5	LIEFERANT	Lieferantenname	M																											
6	LIEFERANTEN_Z_NR	Zeichnungsnummer bzw. Projektnummer des Lieferanten/Planverfassers	K																											
7	ERSTELLDATUM	Erstelldatum , Format: tt.mm.jjjj	M																											
8	ERSTELLER	Name des Erstellers	M																											
9	PRUEFER	Name des Prüfers	M																											
10	PRUEFDATUM	Prüfdatum, Format : tt.mm.jjjj	M																											
11	ANLAGE	Anlagenbezeichnung übergeordnet, d. h. dieser Eintrag ist gleichlautend für das gesamte Schaltbuch	M																											
12	ORT	Ortsbezeichnung übergeordnet, gleichlautender Eintrag für die im Schaltbuch beschriebene Anlage / Schaltschrank	M																											
13	PRAEFIX	nur Elektrotechnik : EF-Präfix zur GKM-Zeichnungsnummer	V																											
14	NUMMER	nur Elektrotechnik : GKM-Zeichnungsnummer (Nummernband ist Vorgabe von GKM)	M																											
15	ORDNERGRUPPE	nur Elektrotechnik: Vorgabe durch Planer/GKM, gleichlautender Eintrag für die im Schaltbuch beschriebene Anlage / Schaltschrank	M																											
16	FKT_KKS_UART	<div>KKS-Unterlagenart zu 17</div> <table><tr><td>Unterlagenart</td><td>UART (ET)</td><td>UART (LT)</td></tr><tr><td>Deckblatt, Inhaltsverz.</td><td>A</td><td>YA</td></tr><tr><td>Anlagenschema</td><td>B</td><td>-</td></tr><tr><td>Anordnungspläne</td><td>U</td><td>-</td></tr><tr><td>Stromlaufpläne</td><td>S</td><td>YS</td></tr><tr><td>Einstrichschema</td><td>S</td><td>YU</td></tr><tr><td>Klemmenpläne</td><td>V</td><td>YB</td></tr><tr><td>Kabellisten</td><td>X</td><td>-</td></tr><tr><td>Gerätelisten</td><td>L</td><td>-</td></tr></table>	Unterlagenart	UART (ET)	UART (LT)	Deckblatt, Inhaltsverz.	A	YA	Anlagenschema	B	-	Anordnungspläne	U	-	Stromlaufpläne	S	YS	Einstrichschema	S	YU	Klemmenpläne	V	YB	Kabellisten	X	-	Gerätelisten	L	-	M
Unterlagenart	UART (ET)	UART (LT)																												
Deckblatt, Inhaltsverz.	A	YA																												
Anlagenschema	B	-																												
Anordnungspläne	U	-																												
Stromlaufpläne	S	YS																												
Einstrichschema	S	YU																												
Klemmenpläne	V	YB																												
Kabellisten	X	-																												
Gerätelisten	L	-																												
17	FKT_KKS	KKS der Funktion (=KKS)	M																											
18	FKT_KKS_ZAEHL-TEIL	KKS_Zählteil zu 17	M																											
19	ORT_KKS_UART	KKS_Unterlagenart zu 20, entfällt wenn FKT_KKS_UART ausgefüllt ist, Inhalt wie Feld 16	M																											
20	ORT_KKS	Orts_KKS (Schrank_KKS)	M																											
21	ORT_KKS_ZAEHL-TEIL	KKS_Zählteil zu 20, entfällt wenn FKT_KKS_ZAEHL-TEIL ausgefüllt ist.	M																											

Feld Nr.	ATTRIBUT	Inhalt	*)
22	FG_KKS	nur für Leittechnik : Fkt.-Gruppe KKS	M
23	BED_BEREICH	nur für Leittechnik : Bedienbereich	M
24	FG_TEXT	Fkt.-Gruppe Text	M
25	KLARTEXT	Klartext zur KKS	M
26	KLARTEXT_U_ART	Klartext Unterlagenart, feststehender Begriff (wie Deckblatt, Zeichnungsverzeichnis, Stromlaufplan, Klemmenplan,...)	M
27	BLATT_FOLGT	Kennung + , falls Blatt folgt, sonst Kennung -	M
28	BLATT	Blattnummer (4-stellige Nummer, führende Nullen entfallen)	M
29	<Attribut>_1 .. <Attribut>_3	GKM-interne Systemindizierung	-
29.1	AENDINDEX_1	GKM-interne Systemindizierung	-
29.2	AENDTEXT_1	GKM-interne Systemindizierung	-
29.3	AENDDATUM_1	GKM-interne Systemindizierung	-
29.4	AENDNAME_1	GKM-interne Systemindizierung	-
30		Zentrale Projekt-Zeichnungsnummer nach DCC Diese Feldgruppe (30) ist für das Gesamtprojekt vorgesehen. Für die Elektrotechnischen Schaltbücher werden diese 30er Felder je Schaltbuch gleichlautend ausgefüllt.	M
30.1	PROJEKT_KURZ	4-stelliges Projektkennwort	M
30.2	LIEFERER_KURZ	3-stelliges Kurzzeichen für Plan-/Dokumentersteller, siehe C1.1 Projekthandbuch	M
30.3	DCC	Dokumentenartenschlüssel siehe C1.1 Projekthandbuch	M
30.4	LFD_NR	7-stellige Nummer der Zeichnung	M
30.5	KKS_FUNKTION	Kennzeichnung (Komponente, System, Gebäude, Gewerk) nach KKS	M
30.6			
30.7	INDEX	Revisionsindex einstellig alphabetisch (0, A, B, C, ...)	M

*) V= Vorgedruckt; M= Mussfeld; K= Kannfeld

5.4 Festlegung der Projekt-Dokumentennummern

Siehe C1.1 Projekthandbuch.

5.5 Eindeutigkeit des KKS-Schlüssels und der Zeichnung

Eine KKS-Bezeichnung darf in der Anlage nur einmal vorkommen. Ebenso muss eine Papierunterlage (z. B. CAD-Zeichnung) eindeutig nach KKS (soweit möglich) beschriftet sein. Hierzu sind die Felder 10.5 bis und 10.6 des Zeichnungskopfes zu verwenden.

Falls für gleichartige Teil-Systeme Zeichnungen erstellt werden sollen, muss pro vorhandenem Teil-System eine separate Zeichnung angefertigt werden. Es ist also nicht zulässig, z. B. für baugleiche Stränge eine gemeinsame Zeichnung zu erstellen. Pro Strang muss eine eigene Zeichnung angefertigt werden.

GKM hat zur Vereinfachung der Dokumentationsübergabe von gleichen Unterlagen für mehreren KKS-gekennzeichneten Komponenten Deckblätter für die Formate <pdf>, <word>, <excel> erstellt, die automatisiert ausgelesen werden können. In diesen Deckblättern sind die KKSen für die die nachfolgende Dokumentation gültig ist zusammengestellt.

Die oben genannten Deckblätter werden nach Auftragsvergabe durch den AG elektronisch als Vorlagen zur Verfügung gestellt.

6 BELASTUNGSANGABEN/PLANUNGSGRUNDLAGEN

6.1 Belastungsplan

Als Grundlage für die Auslegung der Bauwerke wird je Gebäude und Ebene ein Hauptlastplan mit zugehöriger Lasttabelle erstellt, in dem die Lasten (Einwirkungen) aus allen Fachbereichen (Maschinen-, Elektro- und Bautechnik) vollständig dokumentiert sind. Diese Lastpläne sind in der Regel Grundrissdarstellungen, die aus Übersichtsplänen abgeleitet werden können.

Die Lasten sind als Einwirkung auf das Bauteil an der Einwirkungsstelle anzugeben.

Angaben gemäß VGB R 602 U für alle Lastpunkte in der Lasttabelle:

- Lastpunktnummer
- Lage mit X-/Y-/Z-Koordinaten
- Lasteinleitungsebene mit Angabe des Abstandes zw. Lastpunkt und Bezugsebene
- Lastort (auf der Ebene befindlich bzw. unterhängend)
- Lastangaben differenziert nach Lastart (ständig, veränderlich, außergewöhnlich),
- Lastgröße in jeder Wirkungsrichtung (X/Y/Z) und Lastrichtung (+/-)
- Last-Herkunft (Eigenlasten, Nutzlasten, Wind, Schnee, Erdbeben, Reibung, Temperatur, Setzungsdifferenzen, Prüflasten, Transport- und Montagelasten, Hebezeuglasten)

Jeder Lastpunkt ist in den Lasttabellen mit einem Revisionsstand einzutragen, damit Änderungen nachvollzogen werden können.

Für die Bearbeitung wird durch den AG ein Formular für die Lasttabellen zur Verfügung gestellt.

Sofern es die Verständlichkeit erfordert, können zusätzlich Unterlagen (z. B. Berichte, und eigenständige selbsterklärende Zeichnungen mit Lastangaben, Schnittzeichnungen) erstellt werden, auf die jedoch im Hauptlastplan hingewiesen werden muss.

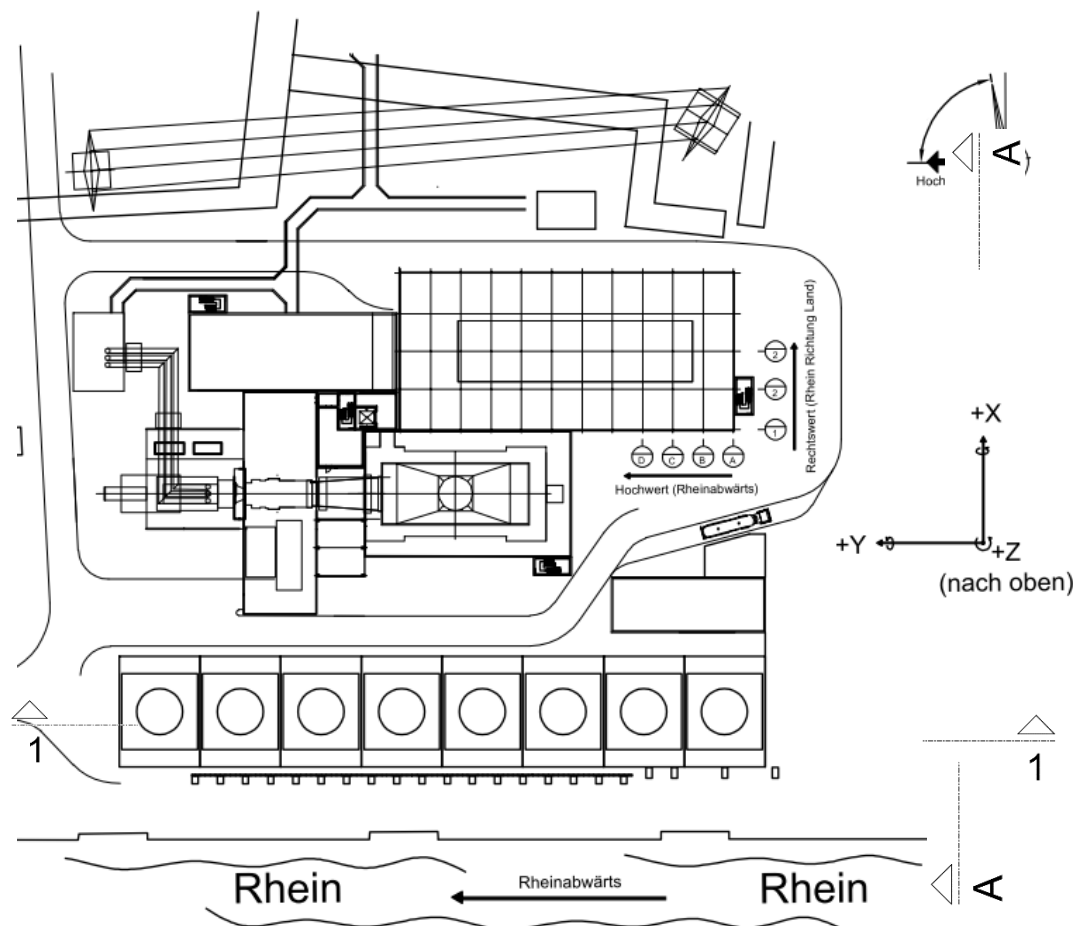
Jeder Los-Lieferant muss für seinen Lieferumfang die maßgebenden Lasten angeben unabhängig davon, ob er das jeweilige Gebäude führend bearbeitet.

In Anlehnung an die VGB-Richtlinie –VGB-R 602 U- ist bei Angaben von Bewegungen, Kräften und Momenten das rechtsdrehende Koordinatensystem x, y, z anzuwenden. Für die im Lastplan im Grundriss ohne Richtungsangabe (Pfeil) dargestellten Lasten gilt vertikal – in z-Richtung zum Bauwerksfundament hin – gerichtet als negative Lastrichtung (-). Die Festsetzung der z-Richtung gilt in Abweichung zur VGB R 602 U, um die fixen Einstellung und Lastergebnisse der Statikprogramme zu berücksichtigen. Die z. B. bei veränderlichen Lasten aus Kräften möglichen Richtungswechsel sind mit Doppelpfeilen oder +/- zu bezeichnen.

Die Lasten sind als Aktionskräfte auf das Bauteil anzugeben.

6.2 Koordinatensystem

Die Planung der Anlage erfolgt nach folgendem Kraftwerkskoordinatensystem.



Es ist das rechtsdrehende Kraft-Koordinatensystem x,y,z festgelegt.

+x nach oben bezogen auf die Anlage (= Richtung Land)

+y nach links bezogen auf die Anlage (= parallel Richtung Rheinabwärts)

+z nach oben

Die Winkelabweichung der y-Achse (Anlagen-Nord) zur geographischen Nord-Richtung wird vor Projektausführung vom AG final festgelegt.

Das Koordinatensystem ist auf den Zeichnungen darzustellen.

Die Blickrichtung bei Schnittführungen ist in Richtung der positiven Hauptachsen (+X/+Y-Achse) auszurichten.

6.3 Kraftwerksnull

Der Kraftwerksnullpunkt wird vor Projektausführung vom AG festgelegt.

6.4 Key-Plan

Auf jeder Zeichnung ist ein Key-Plan oberhalb des Schriftkopfes mit darzustellen. Auf dem Key-Plan ist die Position des dargestellten Objektes innerhalb der Anlage zu markieren.

Weiterhin ist der bearbeitete Zeichnungsausschnitt innerhalb eines Bauwerks durch einen Achsplan mit Kennzeichnung des Bereiches darzustellen.

Die genaue Darstellung des Key-Plans bzw. Gebäude-Achsenplanes wird vor Projektausführung durch den AG festgelegt.

7 SCHRIFTARTEN

Folgende Schriftfonts sind zu verwenden:

AutoCad:	Arial, ISOCP
MicroStation:	Schriftfont 12, Arial, ISOCP

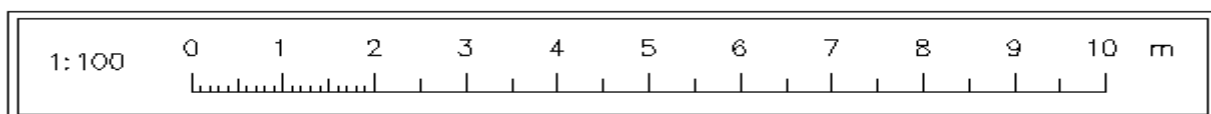
Sonderschriftfonts dürfen nur nach Genehmigung durch den AG verwendet werden, und sind dann beim Zeichnungsversand mit zu verteilen.

8 EINHEITEN UND MASSSTÄBE

Der Modellbereich von CAD-Zeichnungen ist im Maßstab 1:1 anzufertigen. Die Zeichnungseinheit für maschinentechnische Zeichnungen entspricht einem Millimeter. Die Zeichnungseinheit für Bauzeichnungen entspricht einem Meter. Darstellungen im Verkleinerungsmaßstab sind im Layout-Bereich zu erstellen.

Als Verkleinerungsmaßstäbe sollen gängige Standardmaßstäbe verwendet werden: 1 :10 / 1 : 20 / 1 : 25 / 1 : 50 / 1 : 75 / 1 : 100 / 1 : 200 / 1 : 250 / 1 : 500 / 1 : 1000.

Bei Verkleinerungsansichten ist ein Vergleichsmaßstab darzustellen, der es ermöglicht approximative Maße zu entnehmen, siehe folgendes Beispiel:



9 EXTERNE REFERENZEN UND BLÖCKE

In CAD-Zeichnungen können externe Referenzen und Blöcke bzw. Zellen verwendet werden.

Blöcke bzw. Zellen sind in einer Zeichnung grundsätzlich im Maßstab 1:1 zu hinterlegen und werden erst beim Einfügen entsprechend skaliert. Es sind aussagefähige Block- bzw. Zellennamen zu wählen. Block- bzw. Zellennamen sollten nicht länger als 30 Zeichen sein, Sonderzeichen sind zu vermeiden. Blöcke sind entsprechend ihres Inhaltes sinnvoll einem Layer zuzuordnen.

Externe Referenzen sind vor dem Zeichnungsversand nach Möglichkeit über den Befehl „binden“ fest in die Zeichnung einzubinden. Sollte dies nicht möglich sein, sind die externen Referenzen zumindest beim Zeichnungsversand mit zu verteilen. Referenzen innerhalb von Referenzen ebenso wie ineinander verschachtelte Blöcke sind zu vermeiden. Zeichnungen für die Enddokumentation sind generell so aufzubereiten, dass keine externen Referenzen verwendet werden.

Für jede Zeichnung, die im PDF-Format übergeben wird, ist eine zugehörige DWG-Datei zu übergeben, welche nur die übergebene Zeichnung beinhaltet.

10 LAYERFESTLEGUNGEN

Dem AG ist es grundsätzlich freigestellt, seinen eigenen Layer zu verwenden, wobei den Layernamen aller Layer ein Firmenkürzel vorangestellt werden muss, um die Zuordnung in zusammengesetzten Zeichnungen zu gewährleisten. Der Layername darf nicht länger als 50 Zeichen sein.

Auf dem Layer „0“ in AutoCad bzw. dem Layer „Default“ in MicroStation sind keine Elemente zu konstruieren.

11 STRICHSTÄRKEN UND LINIENTYPEN

In AutoCad und MicroStation sollen Geometrien mit Farbe, Strichstärke und Linientyp „von Layer“ gezeichnet werden. Abweichungen hiervon sollten die Ausnahme bleiben.

Strichstärken dürfen nicht über Farben gesteuert werden, sondern über die Strichstärkeneinstellung, bevorzugt über die Layereinstellungen. Folgende Strichstärken sind anzuwenden:

Strichstärke [mm]	Anzuwenden für:
0,18	Isolierung, Schraffur, Mittellinien
0,25	Bemaßung, Text, Achsen, verdeckte Kanten
0,35	Körperkanten, Komponenten, Rohrleitungen, Kabeltrassen, Unterirdische Wirtschaft, Bebauungsgrenzen, Straßen; optional Bemaßung und Text
0,50	Schnittkanten; optional Bemaßung und Text
0,70	Schnittbezeichnungen
1,00	Änderungswolken

Folgende Linienarten sind den entsprechenden Layern bevorzugt zuzuweisen:

ACAD Linientyp	MicroStation Linientyp	Anzuwenden für:	Darstellung
Continuous	0	Körperkanten, verdeckte Kanten, Änderungswolken, Bemaßung, Straßen	————
Strichlinie2	2	Verdeckte Kanten	- - - - -
Strichpunkt	7	Achsen	— · — · —
Strichpunkt2	4	Mittellinien	— · — · —

Die Schnittpunkte von Bemaßungslinien sind mit Schrägstrichen zu kennzeichnen. Die Bemaßungslinien sollen deutlich losgelöst vom bemaßten Bauteil angesetzt werden.

12 STARTZEICHNUNG (TEMPLATE)

Der AG stellt eine projektspezifische Startzeichnung zur Verfügung, welche den Projektschriftkopf, Rahmen und eine Layerstruktur enthält und den vorgenannten Festlegungen entspricht.

Der AN übergibt eine Test-Zeichnung zur Sicherstellung der korrekten Ausführung.

13 EXPORTIERTE ZEICHNUNGEN AUS ANDEREN CAD-SYSTEMEN

Die vorgenannten Festlegungen müssen prinzipiell auch auf DXF-, DWG- oder DGN-2-D-Zeichnungen angewandt werden, welche aus anderen CAD-Systemen exportiert werden. Vor allem

- Schriftkopf
- Schriftarten
- Strichstärken und Linientypen

müssen den vorgenannten Festlegungen entsprechen. Die Layer die beim Export erzeugt werden, müssen ebenso das Firmenkürzel als Affix enthalten.