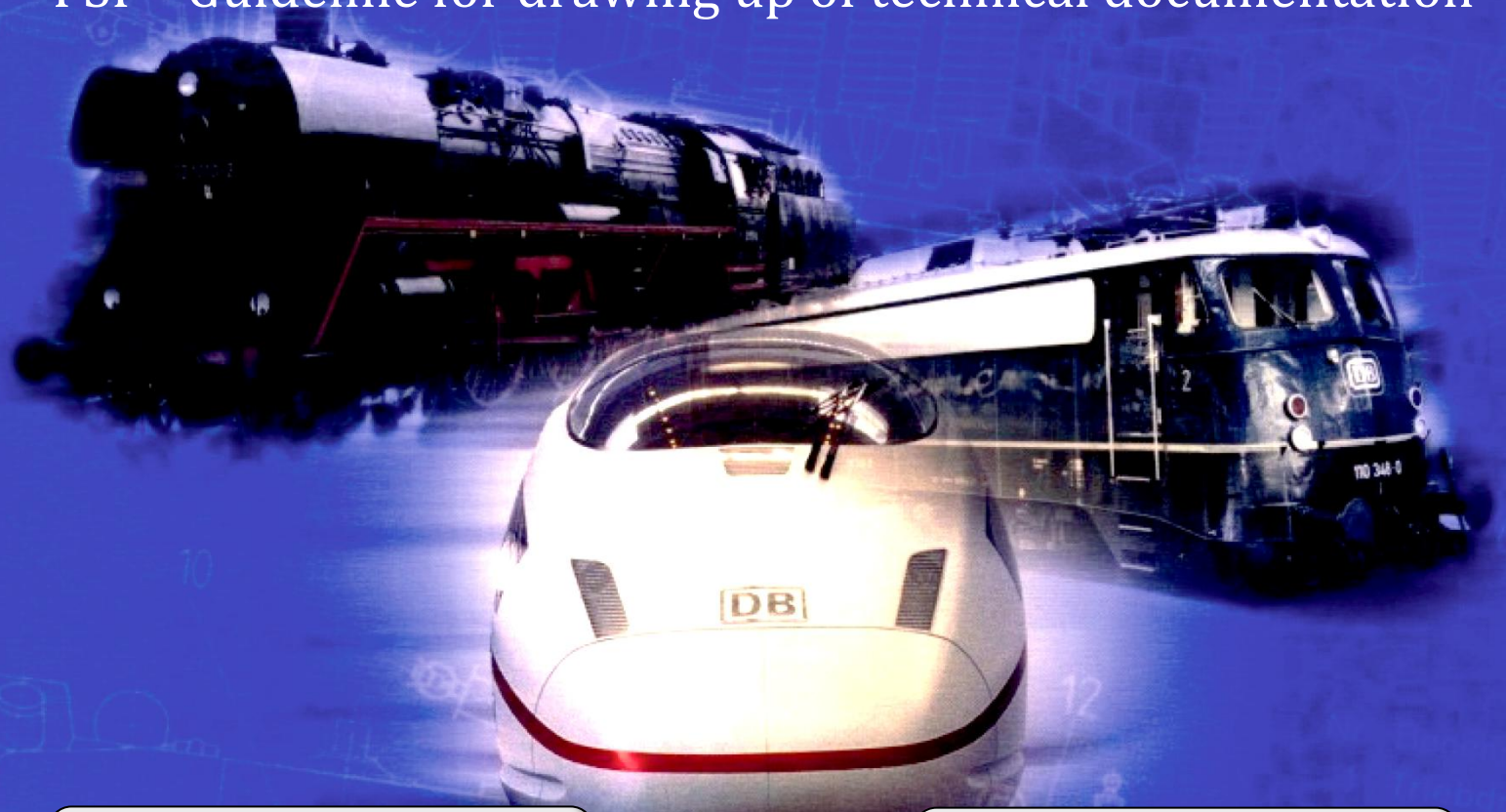


FSF - Richtlinie zur Erstellung technischer Dokumentation

FSF - Guideline for drawing up of technical documentation



3x. Lieferung
FSF-Richtlinie



Änderungen

Informationen über die
FSF-Richtlinie

Übersicht FSF-Kennzahlen

Hinweise zur Einarbeitung
neuer Normen

Unternehmensklassifizierung

Schlagwortkatalog

Klassentabelle

Klassifizierungshandbuch

Klassifizierungshandbuch
Kurzfassung

Excel-Datei



Excel-File



3xth updating
FSF-Guideline

Revision Notification

Information about the
FSF-Guideline

Overview FSF-code numbers

Note for incorporation of new
standards

Company classification

Keyword catalog

Class table

Classification manual

Classification manual
Summary

Kennzahl 010

Änderungsmitteilung

Kennzahl 010

Änderungsmitteilung

Inhalt

	Seite
1 Änderungsmitteilung	3
2 Aktualisierungsstand der Kennzahlen	4

1 Änderungsmitteilung

Wesentliche Änderungen gegenüber der letzten Lieferung:

Tabelle 1 — Wesentliche Änderungen gegenüber der letzten Lieferung

Alle Kennzahlen	Angabe zur Lieferung in der Fußzeile aktualisiert
Startseite	Angabe zur Lieferung aktualisiert
Kennzahl 001	Deckblatt überarbeitet
Kennzahl 010	Änderungsmitteilung aktualisiert
Kennzahl 020	Gliederung aktualisiert
Kennzahl 060	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (VDV) nachgetragen
Kennzahl 350	Bild 4 – Gliederungszeichen durch normalen Punkt (.) dargestellt
Kennzahl 400	Im Vorwort bezüglich 3D-Darstellungen auf ISO 16729 hingewiesen und neu aufgenommen: "Für 3D-Darstellungen sind die Vorgaben nach ISO 16792 vertraglich zu vereinbaren.
	4.1.7 Feld 7: Name des Erstellers, Prüfers und des Freigebenden (desjenigen, der die Genehmigung erteilt) mit EN 15016-1 angepasst.
	4.1.22 Feld 22: Geometrische Toleranzen - Verwendung von ISO 2768-2:1989 zulässig
	Datierte Angabe ISO 1302:2002
	ISO 1302 wurde 2021 mit Ersatz zurückgezogen. ISO 21920-1:2021 ist Ersatz für ISO 1302:2002 und definiert das Grundsymbold neu, siehe Anhang D. Die grafischen Symbole nach ISO 1302 dürfen unter Angabe der letzten gültigen Fassung verwendet werden, Beispiel: ISO 1302:2002.
	Anhang D Gegenüberstellung Symbole ISO 1302:2002 und ISO 21920-1:2021 neu aufgenommen
Kennzahl 450	Übergangsfristen in Anmerkung 1 und Anmerkung 3 gelöscht
	Tabelle 4, Fall 1, Zeile 1 und 3 getauscht
	6.2.12 Feld 12: Name des Erstellers, Prüfers und des Freigebenden (desjenigen, der die Genehmigung erteilt) mit EN 15016-1 angepasst.
Kennzahl 460	Im Vorwort die Verwendung des Datenmodells nach EN 15016-4:2006 festgelegt und neu aufgenommen: „Das neue Datenmodell ab 2023 nach EN 15016-4 ist vertraglich zu vereinbaren. Unterschiede siehe EN 15016-4:2023, Anhang C.“
Kennzahl 650	Ein Beispiel für die Gestaltung eines Änderungsformulars in einem informativen Anhang A neu aufgenommen.
Kennzahl 700	4.2.7 Feld 7 Name des Erstellers, Prüfers und des Freigebenden (desjenigen, der die Genehmigung erteilt) mit EN 15016-1 angepasst.
Kennzahl 710	Ortskennzeichnung: Gliederungszeichen dicker Punkt durch schmalen Punkt in den Bildern 1, 12, 13, 14, 15 ersetzt
Kennzahl 720	4.2.7 Feld 7 Name des Erstellers, Prüfers / Freigebenden mit EN 15016-1 angepasst
Kennzahl 900	EN ISO 2768-2 und EN ISO 1302 als zurückgezogen gekennzeichnet
	EN ISO 21920-1 und EN ISO 22081 neu aufgenommen und neu nummeriert

2 Aktualisierungsstand der Kennzahlen

Tabelle 2 — Aktualisierungsstand der Kennzahlen

Kennzahl	Benennung	Version	Änderungsdatum Redaktionsschluss
KEZ 000	Titel/Startseite	34	2024-09-30
KEZ 001	Deckblatt	33	2020-12-31
KEZ 002	Hinweis	33	2020-12-31
KEZ 003	Urheber –Lizenz – Haftungsausschluss	33	2020-12-31
KEZ 010	Änderungsmitteilung	34	2024-09-30
KEZ 020	Gliederung	33	2020-12-31
KEZ 040	Vorwort	33	2020-12-31
KEZ 060	An der Ausarbeitung haben mitgewirkt	34	2024-09-30
KEZ 100	Zweck und Anwendungsbereich	22	2007-12-31
KEZ 300	Technische Produktdokumentation	27	2012-12-31
KEZ 350	Kennzeichnung von technischen Dokumenten	34	2024-09-30
KEZ 400	Zeichnungen	34	2024-09-30
KEZ 410	Rechnergestützte Übertragung von Zeichnungen	33	2020-12-31
KEZ 450	Stücklisten	34	2024-09-30
KEZ 460	Rechnergestützte Übertragung von Stücklisten	34	2024-09-30
KEZ 500	FSF-gerechte Erstellung von Technischen Textdokumenten	32	2018-12-31
KEZ 600	Mikroverfilmung von Zeichnungen, Stücklisten und Schaltungsunterlagen	21	2006-12-31
KEZ 650	Änderung von Zeichnungen, Stücklisten und Schaltungsunterlagen, Firmencode	34	2024-09-30
	Firmencode Excel-Tabelle	34	2024-09-30
KEZ 700	Schaltungsunterlagen für elektrische, pneumatische und hydraulische Einrichtungen	34	2024-09-30
KEZ 710	Schaltungsunterlagen für elektrische Einrichtungen - Stromlaufpläne	34	2024-09-30
KEZ 720	Schaltungsunterlagen für elektrische Einrichtungen - Verdrahtungstabellen	34	2024-09-30
KEZ 730	Betriebsmittelverzeichnis (BMV)	33	2020-12-31
KEZ 750	Technisches Dokumentenverzeichnis	33	2020-12-31
KEZ 760	Elektronische Übergabe von technischen Dokumenten	33	2020-12-31
KEZ 900	Verzeichnis der in der Richtlinie genannten technischen Regeln	34	2024-09-30
	Literaturverzeichnis Excel-Tabelle	34	2024-09-30

Kennzahl	Benennung	Version	Änderungsdatum Redaktionsschluss
CCS	Klassifizierungshandbuch	19	2004-03-16
CCS-S	Klassifizierungshandbuch - Kurzfassung	19	2004-03-16
CCS-Key	Schlagwortkatalog Excel-Tabelle	19	2004-03-16
CCS-E	Unternehmensklassifizierung Excel-Tabelle	19	2004-03-16

Kennzahl 020

Gliederung

Kennzahl 020

Gliederung

Kennzahlen

	Kennzahl
Titelblatt und Deckblatt	001
Hinweise	002
Vereinbarung und Datenschutz.....	003
Änderungsmitteilung	010
Gliederung.....	020
Vorwort.....	040
An der Ausarbeitung haben mitgewirkt	060
Zweck und Anwendungsbereich	100
Technische Produktdokumentation.....	300
Kennzeichnung von technischen Dokumenten.....	350
Zeichnungen	400
Rechnergestützte Übertragung von Zeichnungen	410
Stücklisten	450
Rechnergestützte Übertragung von Stücklisten.....	460
FSF-Gerechte Erstellung von Technischen Textdokumenten.....	500
Mikroverfilmung von Zeichnungen, Stücklisten und Schaltungsunterlagen	600
Änderung von Zeichnungen, Stücklisten und Schaltungsunterlagen, Firmencode	650
Excel-Datenblatt Firmencode nach ISO/IEC 6523	650

Schaltungsunterlagen für elektrische, pneumatische und hydraulische Einrichtungen	700
Schaltungsunterlagen für elektrische Einrichtungen - Stromlaufpläne	710
Schaltungsunterlagen für elektrische Einrichtungen -Verdrahtungstabellen.....	720
Betriebsmittelverzeichnis (BMV).....	730
Technisches Dokumentenverzeichnis.....	750
Elektronische Übergabe von technischen Dokumenten	760
Verzeichnis der in der Richtlinie genannten technischen Regeln.....	900
Excel-Datenblatt der technischen Regeln.....	900
 FSF-CCS — Unternehmensklassifizierungssystem	
Klassifizierungshandbuch	CCS
Klassifizierungshandbuch – Zusammenfassung.....	CCS-Short
Unternehmensklassifizierung.....	CCS-Class
Schlagwortkatalog	CCS-Keyword
Excel-Datenblatt FSF-Klassifizierung / Schlagworte.....	CCS-Excel

Kennzahl 100

Zweck und Anwendungsbereich

Kennzahl 100

Zweck und Anwendungsbereich

Die heutige „FSF- Richtlinie zur Erstellung technischer Dokumentation“ (früher FSF- Zeichnungsrichtlinie) ist ein Gemeinschaftswerk der Bahnindustrie und Institutionen. Hierbei handelt es sich nicht um neue Normfestlegungen, sondern um ein Vorschriftenwerk, mit dem, mittels einer Auswahl der Auslegungs- bzw. Anwendungsvarianten bestehender Normen, eine einheitliche Zeichnungs- und Stücklistenherstellung für Schienenfahrzeuge erreicht werden soll. Zugleich wird den Auswirkungen des technischen Wandels im Konsens zwischen Herstellern und Betreibern/Institutionen Rechnung getragen.

Zweck dieser Richtlinie ist es, die Schnittstelle zwischen Schienenfahrzeughersteller und Lieferanten untereinander, aber auch zu den Betreibern zu vereinheitlichen, einen fertigungstechnisch neutralen und betriebswirtschaftlich einwandfreien Technischen Dokumentationssatz zu definieren. Dieser soll für die Fertigung, Instandhaltung und Ersatzbeschaffung eines Erzeugnisses benutzt werden. Die nach dieser Richtlinie erstellte Dokumentation soll im Hinblick auf die freizügige, konstruktive Verwendbarkeit keinerlei einschränkende Angaben aufweisen.

Schutzrechtsangaben sind hiervon nicht betroffen.

Diese Richtlinie gilt nicht für

- Entwurfszeichnungen,
- Untersuchungszeichnungen,
- Darstellungen von Funktionsprüfungen,
- Allgemeine Berechnungsunterlagen,
- Prüfberichte.

In den verschiedenen Kennzahlen sind Eintragungsbeispiele aufgeführt (Schriftfeld Kennzahl 400, Stückliste Kennzahl 450 u. a.). Sie zeigen jeweils einen Vordruck mit vollständig ausgefüllten Datenfeldern.

Die Auswahl der beschrifteten Datenfelder und der darin vorzunehmende Eintrag können variieren.

Kennzahl 300

Technische Produktdokumentation

Kennzahl 300

Technische Produktdokumentation

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Aufbau der Dokumentation	5
5 Grundsätze	7
6 Gliederung	7
7 Wiederverwendbarkeit	8
8 Beispiele	8
8.1 Beispiel für den stammbaumartigen Aufbau eines Zeichnungssatzes	8
8.2 Beispiel für den Aufbau der Produktgruppe BB „Untergestell“	10
8.3 Beispiel für den Aufbau der Produktgruppe NA „Türen“	11
8.4 Beispiel für den Aufbau einer elektrischen Anlage	12
8.4.1 Schaltungstechnischer Teil	12
8.4.2 Einbautechnischer Teil	13
8.4.3 Produktgruppen nach EN 15380-2	14
8.5 Beispiel für den Aufbau einer elektrischen Teilanlage der Produktgruppe LA	15
8.6 Beispiel für den Aufbau eines elektrischen Gerätes der Produktgruppe HB	16

Vorwort

Mit der Veröffentlichung der Normen EN 61355 und EN 81346-1 und der darauf aufgebauten Schienenfahrzeugspezifischen Normenreihe EN 15380 bzw. DIN 25002-3 wurde es erforderlich, die Kennzahl 300 zu ändern und der EN 15380 bzw. DIN 25002-3 anzupassen. Die alte Bezeichnung der Kennzahl 300 „Aufbau des Zeichnungssatzes mit Stücklistensatz“ musste den neuen Erkenntnissen angepasst werden. Grundlage für den Inhalt dieser Norm bildet die Normenreihe EN 15380 bzw. DIN 25002-3 (Klassifizierung von Dokumenten).

EN 15380 „Bahnanwendungen – Kennzeichnungssystematik für Schienenfahrzeuge“ besteht aus:

- Teil 1: Grundlagen (war DIN 25002-1)
- Teil 2: Produktgruppen (war DIN 25002-2)
- Teil 3: Kennzeichnung von Aufstellungs- und Einbauorten (war DIN 25002-4)
- Teil 4: Funktionsgruppen

Normen sind im Folgenden immer verkürzt (z.B. „EN 15380“) zitiert, auch wenn diese formal in Deutschland als DIN EN (z.B. „DIN EN 15380“) angewendet werden.

Einleitung

Für die Kennzeichnung von Funktionen, Produkten und Orten wurden die Vorgaben der EN 81346-1 berücksichtigt.

Diese Kennzeichen werden nach folgenden Kriterien strukturiert:

- funktionsbezogene Struktur (=)
- produktbezogene Struktur (-)
- ortsbezogene Struktur (+)

Die Strukturen sind untereinander gleichberechtigt und voneinander unabhängig. Die Kennzeichnung erfolgt entsprechend der Aufgabenstellung. Die Kennzeichnung kann einzeln, aber auch in Kombination, angewendet werden. Es ist jedoch nicht erforderlich, immer alle Kennzeichnungsmöglichkeiten anzuwenden.

1 Anwendungsbereich

In dieser Kennzahl werden die Dokumente bestimmt und klassifiziert, die für die technische Produktdokumentation erforderlich sind. Sie ist Teil der gesamten Produktdokumentation nach EN 15380, EN 61355 bzw. DIN 25002-3.

2 Normative Verweisungen

Zitierte Normen siehe Kennzahl 900

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Kennzahl gelten folgende Begriffe und Definitionen.

3.1 Dokumentation

Sammlung von konkret zugeordneten Dokumenten

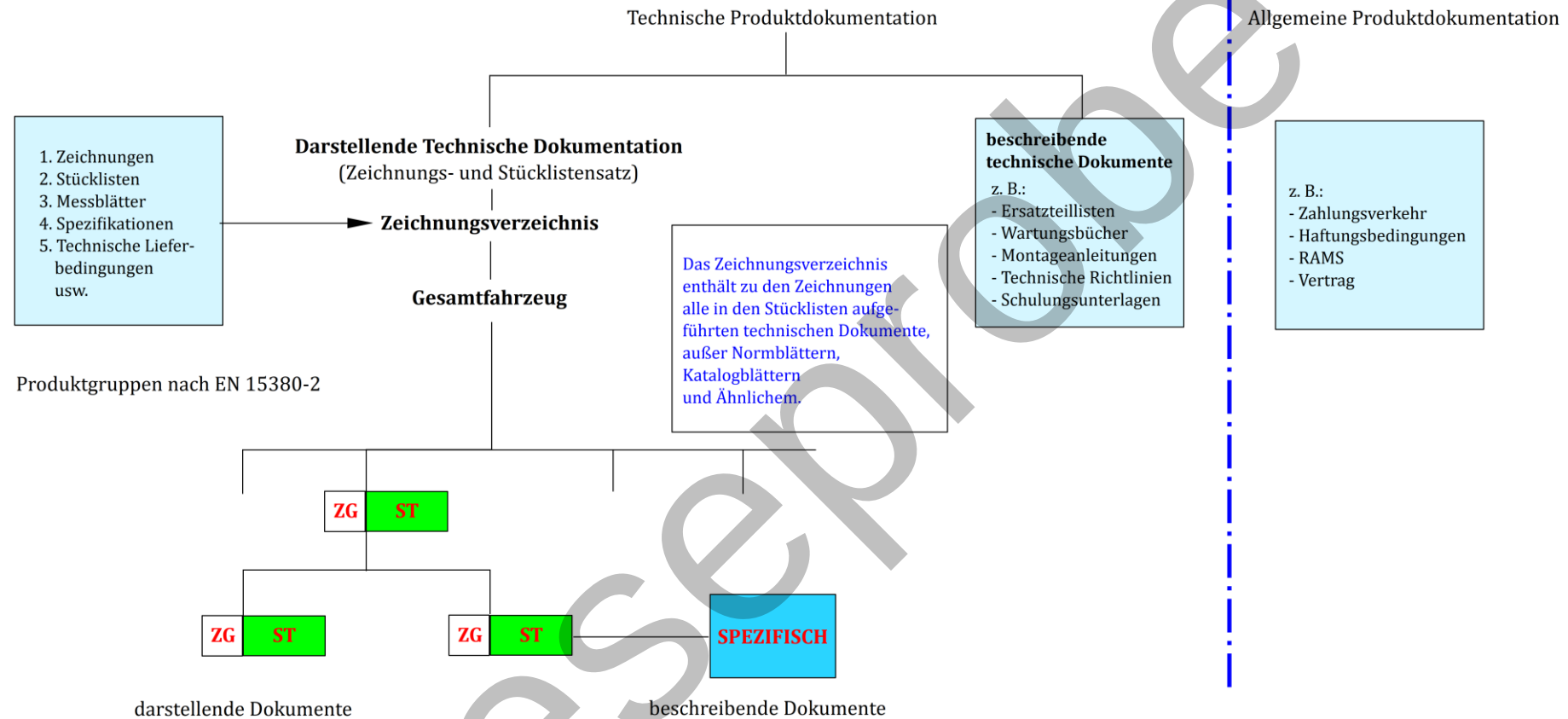
[QUELLE: EN 61082-1]

3.2 Technische Produktdokumentation

Eine Technische Produktdokumentation ist die Gesamtheit der während der Lebensphase eines Erzeugnisses erstellten - Technischen Dokumente

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Technische Produktdokumentation besteht aus technischen Dokumenten, die ein Produkt beschreiben und für die Herstellung, Installation, Wartung, den Gebrauch oder die Beschaffung des Produkts benötigt werden. In eindeutigen Fällen darf - insbesondere in Wortkombinationen - anstelle der Benennung „Technische Produktdokumentation“ die Benennung „Produktdokumentation“ angewendet werden.

Klassifizierung der Produktdokumentation nach EN 61355 bzw. DIN 25002-3



ANMERKUNG Ein Zeichnungsverzeichnis enthält mehr als eine Zeichnungsliste, siehe Kennzahl 750.

Bild 1 — Produktdokumentation

Kennzahl 350

Kennzeichnung von Technischen Dokumenten

Kennzahl 350

Kennzeichnung von Technischen Dokumenten

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Kennzeichnung von Technischen Dokumenten	5
1.1 Allgemeines	5
1.2 Kennzeichen als Produkt	5
1.3 Kennzeichen für Aufstellungs- / Einbauort	5
1.3.1 Kennzeichen für Aufstellungsort	5
1.3.2 Kennzeichen für Einbauort	5
1.4 Kennzeichen für die Funktionsgruppe	6
1.5 Kennzeichnung von Dokumenten	6
2 Anwendung der Kennzeichnungsarten	6
2.1 Allgemeines	6
2.2 Kennzeichnungsart von Produktgruppen	6
2.3 Kennzeichnungsart von Dokumenten	8
2.4 Kennzeichnungsart von Orten	11
2.4.1 Allgemeines	11
2.4.2 Aufstellungsort	11
2.4.3 Einbauort	12
2.5 Kennzeichnungsart von Funktionen	14
2.6 Kennzeichnungsart von Triebzügen, Lokomotiven, Straßenbahnen, U-Bahnen usw.	14
3 Wiederverwendbarkeit	15
4 Verzeichnis der technischen Dokumente	15
Anhang A (informativ) Zuordnung der Hauptproduktgruppen und Unterproduktgruppen zur Baugruppennummerung nach DIN 25002	16

Vorwort

Mit der Veröffentlichung der Normen EN 61355 und EN 81346-1 und der darauf aufgebauten Schienenfahrzeuge spezifischen Normenreihe EN 15380 (vorher DIN 25002) wurde es erforderlich, die Kennzahl 350 zu überarbeiten und an EN 15380 und DIN 25002-3 anzupassen. Die alte Bezeichnung der Kennzahl 350 "Nummerung im Zeichnungswesen" musste den neuen Gegebenheiten angepasst werden. Grundlage für den Inhalt dieser Kennzahl bildet die Normenreihe EN 15380 und DIN 25002-3.

EN 15380 „*Bahnanwendungen – Kennzeichnungssystematik für Schienenfahrzeuge*“ besteht aus:

- *Teil 1: Grundlagen*
- *Teil 2: Produktgruppen*
- *Teil 3: Kennzeichnung von Aufstellungs- und Einbauorten*
- *Teil 4: Funktionsgruppen*

Diese Normenreihe wird durch DIN 25002-3 Klassifizierung von Dokumenten ergänzt.

Einleitung

Für die Kennzeichnung von Funktionen, Produkten und Orten der Schienenfahrzeuge und deren Komponenten wurden die Vorgaben der EN 81346-1 berücksichtigt. Für die dazugehörige Dokumentation wurden die Vorgaben der EN 61355 umgesetzt.

Diese Kennzeichen werden nach folgenden Kriterien strukturiert:

- funktionsbezogene Struktur (=)
- produktbezogene Struktur (-)
- ortsbezogene Struktur (+)
- technische Dokumentation (&)

Die Strukturen sind untereinander gleichberechtigt und voneinander unabhängig. Die Kennzeichnung erfolgt entsprechend der Aufgabenstellung. Die Kennzeichnung kann einzeln, aber auch in Kombination, angewendet werden. Es ist jedoch nicht erforderlich, immer alle Kennzeichnungsmöglichkeiten anzuwenden.

1 Kennzeichnung von Technischen Dokumenten

1.1 Allgemeines

Die Kennzeichnung erfolgt je nach angewendetem Aspekt einzeln oder in Kombination der Kennzeichnungsblöcke, und zwar:

- Produktgruppen nach EN 15380-2;
- Technische Dokumentation nach DIN 25002-3;
- Aufstellungs- / Einbauort nach EN 15380-3.

Der Umfang der hiervon betroffenen technischen Dokumentation ist in Kennzahl 300, Abschnitt 4, aufgezeigt.

1.2 Kennzeichen als Produkt

Dieser Kennzeichnungsblock dient zur Kennzeichnung von Produkten, Betriebsmitteln und technischen Einrichtungen.

- Produktgruppe nach EN 15380-2
- Fahrwerk: -EA mit dem - Zeichen wird das Fahrwerk als Produkt bezeichnet.

1.3 Kennzeichen für Aufstellungs- / Einbauort

1.3.1 Kennzeichen für Aufstellungsort

Dieser Kennzeichnungsblock dient der Angabe der relativen örtlichen Lage. Er ist nur erforderlich, wenn Fahrzeuge betrieblich zu einem festen Zugverband verbunden sind.

- Aufstellungsort nach EN 15380-3
- Mittelwagen ++ mit dem ++ Zeichen wird die Aufstellungsposition des Wagens im Zugverband bezeichnet.

1.3.2 Kennzeichen für Einbauort

Dieser Kennzeichnungsblock dient zur Kennzeichnung der Einbauorte von technischen Produkten (Kombinationsgruppen, Baueinheiten, Betriebsmitteln).

- Einbauort nach EN 15380-3
- Fahrwerk +72 mit dem + Zeichen wird die Einbauposition des Fahrwerks im Fahrzeug bezeichnet.

1.4 Kennzeichen für die Funktionsgruppe

Dieser Kennzeichnungsblock dient der Kennzeichnung funktionaler Zusammenhänge zwischen Funktionsträgern eines Schienenfahrzeuges, ein neuer Entwurf ist in Vorbereitung.

- Funktionsgruppe nach EN 15380-4
- Fahrwerk =EA mit dem = wird eine der Funktionen des Fahrwerks bezeichnet, z. B.: tragen, führen, bewegen usw.

1.5 Kennzeichnung von Dokumenten

Die Kennzeichnung von Dokumenten nach DIN 25002-3 bezieht sich auf den Dokumentenartenklassen-Schlüssel (DCC) nach EN 61355. Dieser DCC ist unabhängig; er kann sowohl allein als auch in Kombination mit einem OKZ angewendet werden.

BEISPIEL Dokument Konstruktionszeichnung von einem Fahrwerk:

- EA & TB Konstruktionszeichnung, durch das zusätzliche OKZ wird gleich das auf der Konstruktionszeichnung Dargestellte auch zugeordnet.

ANMERKUNG Für die optimale Nutzung des OKZ und des DCC sollten separate Datenfelder verwendet werden; ein Vermischen in einem Feld führt zu vermeidbaren Fehlern.

2 Anwendung der Kennzeichnungsarten

2.1 Allgemeines

Der Aufbau der Dokumentennummer (früher nur Zeichnungsnummer) ist in Form und Art freigestellt.

Das Objektkennzeichen (OKZ) muss immer in einem separaten Datenfeld, getrennt von anderen klassifizierenden Systemen, geführt werden. Siehe die entstehende Normenreihe IEC 82045, deren Teil 1 als EN 82045-1:2002-11 erschienen ist.

In der Zeichnungsnummer kann die Produktgruppe zusätzlich zur Identifikationsnummer enthalten sein.

ANMERKUNG Das gilt insbesondere dann, wenn die Produktgruppenkennzeichnung nach DIN 25002:1988 erfolgt(e), jedoch die separate Kennzeichnung EN 15380-2 vorgenommen wird.

2.2 Kennzeichnungsart von Produktgruppen

Das Objektkennzeichen wird für die Kennzeichnung von Zeichnungen, Stücklisten, Teilen, Betriebsmitteln, Bauteilen und zugehörigen Dokumenten zusätzlich zum Identifikator verwendet. Die Stückliste erhält in der Regel einen eigenen Identifikator. Die Identifikationsnummer der Zeichnung muss bei unterschiedlichen Identifikationsnummern im Datenstammsatz der Stückliste mitgeführt und im Ausdruck angezeigt werden.

Zeichnung darf nur im CAD-System geändert werden									
Verwendbar für: ICE 401.0 / ICE 401.5				Tolerierung ISO 8015				J	
A	AM-42678 - 061	99-10-23	Kru.	Allgemeintoleranzen: ISO 2768-c				& TB003	
01	-							RBC03	
				Urspr.		Ers.f.		Ers.d.	
				Kunde		01			
						99-10			
Index				Änderungsnummer		Datum		Name	
Maßstab: 1:1				Erstellt		1999-05		Gesick	
				Geprüft		1999-10-22		Gross	
				Freigegeben		1999-10-22		Weber	
rechtlicher Eigentümer				Datum		Name			
				de/en					
58932149						A		01 / 03	

a) Objektkennzeichen (OKZ) und Dokumentenarten-Kennzeichen (DCC) und Identifikator, bei OKZ und DCC ergänzt um nicht genormte Angaben

Zeichnung darf nur im CAD-System geändert werden									
Verwendbar für: VT 643.0 / VT 644.0				Tolerierung ISO 8015				J	
A	AM-TA3568 - 062	96-03-13	Fuc.	Allgemeintoleranzen: ISO 2768-c				& TB	
01	-							- NB	
B	AM-TA5213 - 062	99-04-11	Ha.						
				Urspr.		Ers.f.		Ers.d.	
				Kunde		01		02	
						96-03		99-04	
Index				Änderungsnummer		Datum		Name	
Maßstab: 1:1				Erstellt		1995-05		Heinze	
				Geprüft		1999-04-10		Gross	
				Freigegeben		1999-04-11		Weber	
rechtlicher Eigentümer				Datum		Name			
				de/en					
3EGH63219-5648						B		01 / 03	

b) Objektkennzeichen (OKZ) und Dokumentenartenklassen-Kennzeichen (DCC) und eine klassifizierende Zeichnungsnummer

				Zeichnung darf nur im CAD-System geändert werden											
Verwendbar für: BR 185.0				Tolerierung ISO 8015 Allgemeintoleranzen: ISO 2768-c											
01	-	02-01-13	Gbr.									& TB -BB			
				Urspr.				Ers.f.				Ers.d.			
								01							
				Kunde				02-01							
Index	Änderungsnummer	Datum	Name												
Maßstab: 1:1	Erstellt	2000-09	Fuchs	 Querträger transverse girder											
	Gepfört	2002-01-13	Klein												
	Freigegeben	2002-01-13	Mitter												
	Datum		Name												
rechtlicher Eigentümer				de/en											
1Ftl185.0.03.002.051								01				01 / 01			

c) Objektkennzeichen (OKZ) und Dokumentenartenklassen-Kennzeichen (DCC) und eine Zeichnungsnummer mit der Baugruppe nach DIN 25002:1988

Bild 1 — Beispiele für Objektkennzeichen (OKZ) und Dokumentenartenklassen-Kennzeichen (DCC)

2.3 Kennzeichnungsart von Dokumenten

Dieses Kennzeichen dient zur Kennzeichnung von Dokumentenartenklassen (DCC) zur Unterscheidung nach Informationsinhalt (z. B. Stromlaufplan, Maßbilder, Anstrichanweisung, Stückliste, Zeichnung usw.), unabhängig davon, auf welchen Informationsträgern sich die Dokumente befinden.

In DIN 25002-3 sind die häufigsten Dokumentenartenklassen und die zugeordneten Dokumentenarten entsprechend EN 61355 für Schienenfahrzeuge aufgelistet.

Im FSF-Bereich ist die Kombination aus OKZ und DCC üblich für die Technische Dokumentation. Allgemeine Dokumente, die für einen Auftrag oder eine Anfrage usw. erstellt werden, können auch ohne OKZ klassifiziert werden.

Beispiele: siehe DIN 25002-3, Anhang A, Tabelle A1.

Tabelle 1 enthält eine Auswahl der häufig benötigten Dokumentenartenklassen.

Tabelle 1 — Auswahl der häufig benötigten Dokumentenartenklassen

A2 Hauptklasse			
A3 Unterklasse			
		Art der Dokumente	Beispiele von Dokumenten
A		Dokumentationsbeschreibende Dokumente	
A	B	Verzeichnisse von Informations-zusammenstellungen	Inhaltsverzeichnis Dokumentenliste Dokumentenverzeichnis
B		Managementdokumente	
B	H	Dokumente zum Änderungswesen	Änderungsanforderung Änderungsanweisung Änderungsmitteilung Änderungsprotokoll
E		Dokumente für technische Anforderungen und Auslegung	
E	C	Technische Spezifikations-/ Anforderungs-dokumente	Fahrzeugbegrenzung Sichtverhältnisse aus dem Führerraum Prüfanweisung Technische Lieferbedingungen Herstellungsanweisung Farbkonzept
F		Funktionsbeschreibende Dokumente	
F	A	Funktionsübersichten	Übersicht Leitebene Blockschaltplan Bordnetzschema Bremschema Übersicht Heizung/Lüftung/Klima
F	B	Fließschema	Gestaltungsdokument Ablaufdiagramm
F	F	Funktionsschaltpläne	Pneumatik- / Hydraulikschema Logik-Funktionsschaltplan
F	S	Schaltkreisdokumente	Stromlaufplan
F	T	Softwarespezifische Dokumente	Programmablaufplan Programmbeschreibung Quellcode Testverfahren

2.4 Kennzeichnungsart von Orten

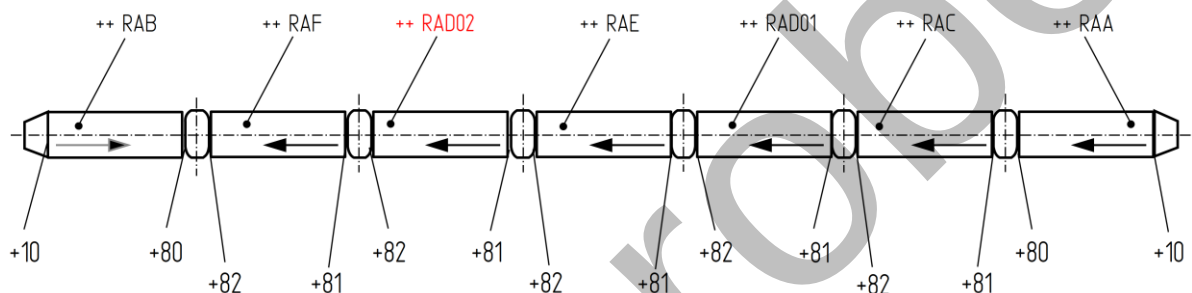
2.4.1 Allgemeines

Dieses Kennzeichen bestimmt die Aufstellungsorte der Wagen in einem Zug oder den Einbauort von technischen Produkten (Kombinationsgruppen, Baueinheiten, Betriebsmitteln usw.).

Das Ortskennzeichen kann nie Bestandteil der Dokumentennummer sein.

Beispiele: siehe auch EN 15380-3 und Kennzahl 300:

2.4.2 Aufstellungsort



Legende

← → Zählrichtung

++RAD02 Hochgeschwindigkeitszug RA, Mittelwagen D02

++ R A D 02

02 Fahrzeug 02
D Mittelwagen
A Hochgeschwindigkeitszug
R Fahrzeugpark
++ Aufstellungsort

Bild 2 — Aufstellungsort Hochgeschwindigkeitstriebzug (ICE T) - Beispiel

2.4.3 Einbauort

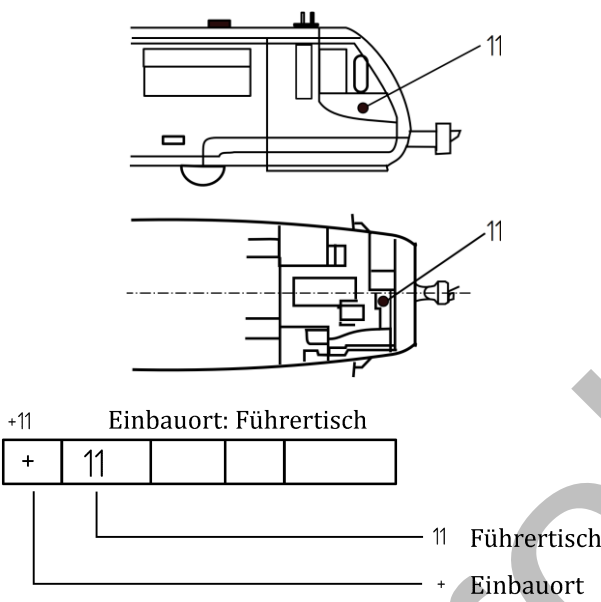


Bild 3 — Kennzeichnung Einbauort - Beispiel Führertisch

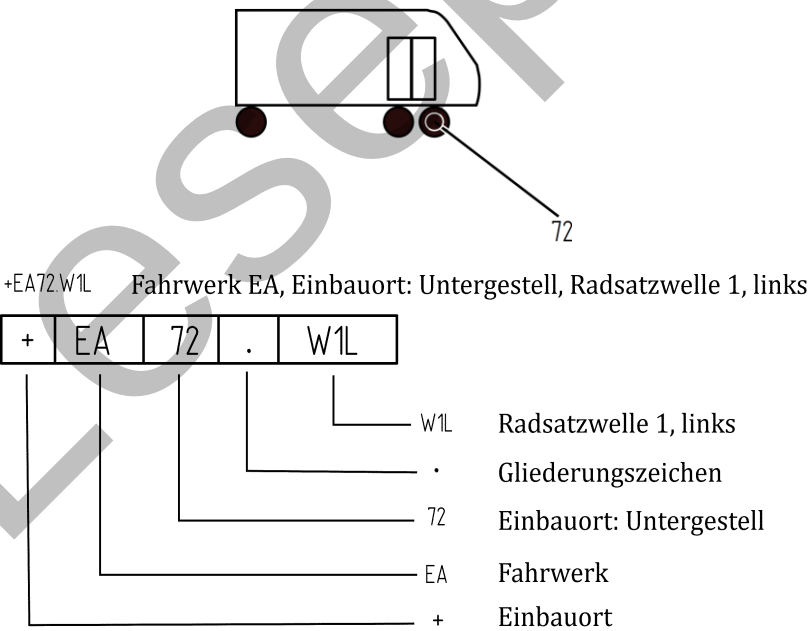


Bild 4 — Kennzeichnung Einbauort - Beispiel Radsatzwelle am Untergestell

2.5 Kennzeichnungsart von Funktionen

Dieser Kennzeichnungsblock dient der Kennzeichnung funktionaler Zusammenhänge zwischen Funktionsträgern eines Schienenfahrzeuges.

Das Funktionskennzeichen kann nie Bestandteil der Dokumentennummer sein und kann auch nicht für eine Teileklassifizierung verwendet werden.

ANMERKUNG 1 Die Funktionssicht wird bei Schienenfahrzeugen vor allem für den Bereich RAMS und hier speziell für die Felddatenerfassung für den LCC-Bereich, eingesetzt.

ANMERKUNG 2 Die Funktionssicht ist bei Schienenfahrzeugen ein separater Aspekt zum Produktaspekt, beide Aspekte sind immer unabhängig von einander zu sehen.

2.6 Kennzeichnungsart von Triebzügen, Lokomotiven, Straßenbahnen, U-Bahnen usw.

Vollständige Anlagen (z. B.: Triebzüge, Lokomotiven, Straßenbahnen, U-Bahnen usw.) nach EN 81346-1 können nicht nach der Normenreihe EN 15380 gekennzeichnet werden.

Deswegen wird für das System Schienenfahrzeuge der Buchstabe „R“ (en: rolling stock) als erstes Kennzeichen festgelegt (siehe auch CLC/R 009-003:1998-04-01, „*Railway applications - Guide to the specification of a guided transport system*“).

Bei den Kennzeichnungsarten ist die DIN 25003 zu beachten.

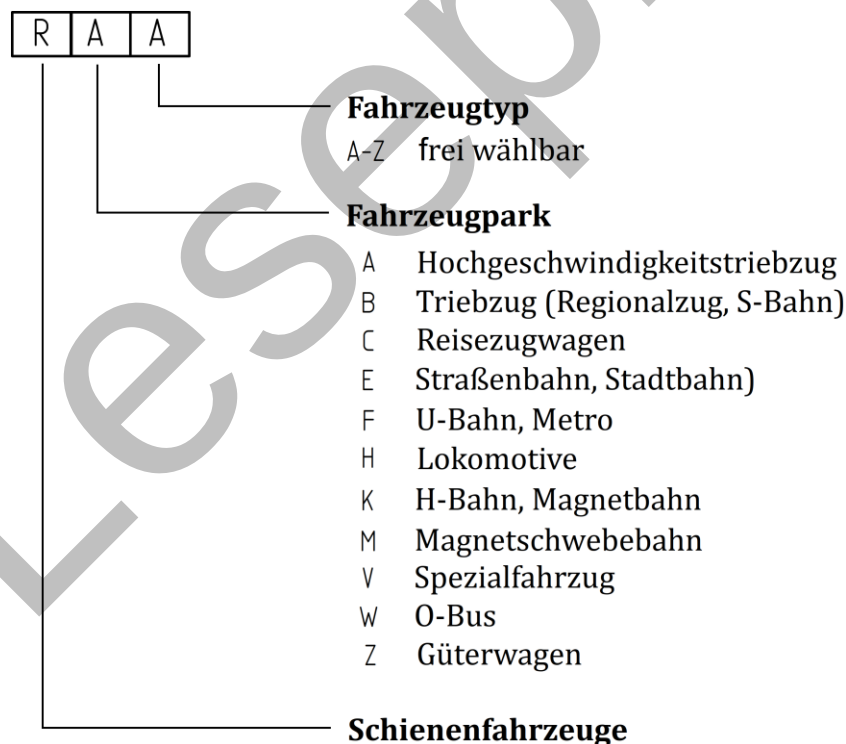


Bild 5 — Kennzeichnungsarten - Beispiel für den Aufbau der Schienenfahrzeuge

Anhang A (informativ)

Zuordnung der Hauptproduktgruppen und Unterproduktgruppen zur Baugruppennummerung nach DIN 25002

Die Tabelle A.1 ermöglicht den Vergleich der bisherigen Baugruppennummerung nach DIN 25002:1988 mit der neuen produktorientierten Struktur. Hiermit wird die Umsetzung alter Baugruppenzuordnungen in die neue Struktur erleichtert.

Die Baugruppe „00 Technische Unterlagen“ wird durch DIN 25002-3 ersetzt. Die Baugruppen „01 Gesamtanordnung“ und „19 Fahrzeugaufbau“ sind im Konzept der europäischen Normen EN 81346-1 und EN 61355 nicht enthalten. Die Baugruppe 01 wird weitgehend der Gruppe AA nach EN 15380-1 zugeordnet; die Dokumente werden DIN 25002-3 zugeordnet.

Baugruppe 19 beschreibt einen Fertigungszustand, der in der Regel so nicht ausgeführt wurde. Diese Baugruppe entfällt ohne Ersatz.

Tabelle A.1 — Umsetzung der Baugruppen nach DIN 25002:1988 in die neuen Produktgruppen

neu EN 15380-2 (DIN 25002-2:2000)			alt DIN 25002:1988	
HPG	UPG	Benennung	Baugruppen-Nr.	Benennung
B	A	Fahrzeugkasten	20	Kastenrohbau
	B	Untergestell	03	Untergestell
	C	Längswände	20	Kastenrohbau
	D	Dach	20	Kastenrohbau
	E	Fahrzeugkopf	20	Kastenrohbau
	F	Stirnwände	20	Kastenrohbau
	G	Anschweißteile, Anbauteile	03	Untergestell
			10	Tritte, Griffe, Signalstützen, Schilder, Handstangen
			12	Zubehörteile
			20	Kastenrohbau
	H	Zwischendecke	20	Kastenrohbau
	J	Zwischenwände	20	Kastenrohbau

Kennzahl 400

Zeichnungen

Kennzahl 400

Zeichnungen

Inhalt

	Seite
Vorwort	6
Einleitung	7
1 Formate	8
2 Vordrucke und Schriftfeld	8
2.1 Vordrucke	8
2.2 Schriftfeld	8
3 Ausführung der Zeichnungen (Zeichenfläche)	9
3.1 Darstellungs- und Bemaßungsregeln	9
3.1.1 Darstellung von Teilen und Gruppen	9
3.1.2 Maßeintragungen	9
3.1.3 Vereinfachte Darstellungen	10
3.1.4 Kennzeichnung von Schnitten und Einzelheiten	10
3.1.5 Benachbarte Teile	10
3.1.6 Freiraum über dem Schriftfeld	10
3.2 Linien	11
3.2.1 Linienarten und Linienbreiten	11
3.2.2 Linienabstände	12
3.3 Beschriftung	13
3.3.1 Schriftart	13
3.3.2 Schriftgrößen	13
3.4 Besondere Angaben	14
3.4.1 Oberflächenangaben	14
3.4.2 Korrosionsschutzüberzüge Kurzzeichen	14
3.4.3 Wärmebehandlung	14
3.4.4 Toleranzen und Passungen	15
3.4.5 Schweißangaben	15
3.4.5.1 Allgemeines	15
3.4.5.2 Behandlung von Zeichnungsangaben nach älteren Regelwerken	16
3.4.6 Geistiges Eigentum	16
3.4.6.1 Allgemeines	16
3.4.6.2 Schutzvermerk	17
3.4.6.3 Nutzungsrecht	17
3.4.6.4 Urheberrecht	17

4	Eintragungen im Schriftfeld.....	17
4.1	Beschreibung der Zeichnungsschriftfelder	17
4.1.1	Feld 1: Zeichnungsidentnummer.....	18
4.1.2	Feld 2: Titel, Beschreibung.....	18
4.1.3	Feld 3 (3a): Änderungsindex.....	18
4.1.3.1	Feld 3: Änderungsindex.....	18
4.1.3.2	Feld 3a: Änderungsindex	18
4.1.4	Feld 4: Name des rechtlichen Eigentümers der Zeichnung.....	18
4.1.5	Feld 5: Blatt-Nr. / Anzahl der Blätter	18
4.1.6	Feld 6: Erstellungs-, Prüf- und Genehmigungsdatum.....	19
4.1.7	Feld 7: Name des Erstellers, Prüfers und des Freigebenden (desjenigen, der die Genehmigung erteilt).....	19
4.1.8	Feld 8: Sprachenschlüssel	19
4.1.9	Feld 9: Symbol des Projektionsverfahrens	19
4.1.10	Feld 10: Maßstab	19
4.1.11	Feld 11: Maßeinheit.....	20
4.1.12	Feld 12: Dokumentart.....	20
4.1.13	Feld 13: Klassifizierungscode	20
4.1.14	Feld 14: Gewicht (Masse).....	20
4.1.15	Feld 15: Werkstoff, Halbzeuge.....	20
4.1.16	Feld 16: Ersatz für	20
4.1.17	Feld 17: Ersetzt durch.....	20
4.1.18	Feld 18: Name und / oder Logo des Kunden.....	20
4.1.19	Feld 19: Kundenreferenznummer.....	20
4.1.20	Feld 20: Kundenänderungsindex / Ausgabe	21
4.1.21	Feld 21: Stückliste (ja oder nein).....	21
4.1.22	Feld 22: Geometrische Toleranzen	21
4.1.23	Feld 23 und Feld 23a: Nummer der Änderungsmitteilung	23
4.1.23.1	Feld 23: Nummer der Änderungsmitteilung.....	23
4.1.23.2	Feld 23a: Nummer der Änderungsmitteilung	23
4.1.24	Feld 24: Beruhend auf.....	23
4.1.25	Feld 25: Verwendung	23
4.1.26	Feld 26: Genehmigt durch den Kunden	23
4.1.27	Feld 27: Format	23
4.1.28	Feld 28: Verantwortlicher Firmenbereich	24
4.1.29	Feld 29: Verantwortliche Abteilung	24
4.2	Schriftgrößen.....	24
5	Einzelheiten.....	25
5.1	Zulässige vereinfachte Darstellungen von Gewinde aus ISO 6410-3	25
5.2	Bemaßungs- und Darstellungsregeln nach DIN 406	25
5.2.1	Allgemeines	25
5.2.2	Zulässige Bemaßungen	26
5.2.2.1	Allgemeines.....	26
5.2.2.2	Zugelassene Pfeile	26
5.2.3	Zulässige Darstellungen.....	26
5.2.3.1	Maßlinienbegrenzung.....	26
5.2.3.2	Maßlinien.....	27
5.2.4	Maßzahlen.....	27
5.2.4.1	Eintragung der Maßzahlen (Methoden 1 und 2).....	27
5.2.4.2	Steigende Bemaßung.....	28
5.2.4.3	Teilungen.....	29

5.2.5	Eintragen von Toleranzen für Längen- und Winkelmaße	29
5.2.5.1	Eintragung von Toleranzen für Längenmaße.....	29
5.2.5.1.1	Eintrag mit Toleranzklasse	29
5.2.5.1.2	Abmaße	30
5.2.5.2	Eintragung von Toleranzen für zwei gefügt dargestellte Teile.....	30
5.2.5.3	Eintragung von Toleranzen für Winkelmaße.....	31
5.3	Oberflächenangaben	31
5.3.1	Festlegungen für den Schienenfahrzeugbereich - Auszug und Erläuterungen zu ISO 1302.....	31
5.3.1.1	Grundsymbol	31
5.3.1.2	Erweitertes grafisches Symbol und Angabe in Texten.....	31
5.3.1.3	Bildung vollständiger grafischer Symbole für die Oberflächenbeschaffenheit.....	32
5.3.2	Festlegungen für den Schienenfahrzeugbereich.....	32
5.3.2.1	Allgemeines.....	32
5.3.2.2	Vollständige Angabe	33
5.3.3	Lage und Ausrichtung des Symbols und seine Beschriftung	34
5.3.3.1	Allgemeine Festlegungen	34
5.3.3.1.1	Auf eine Körperkante oder Bezugs- und Hinweislinie.....	34
5.3.3.1.2	Alternativen für Bezugs- und Hinweislinien.....	35
5.3.3.1.3	Auf der Maßlinie verbunden mit einer Maßangabe.....	35
5.3.3.1.4	Auf dem Toleranzrahmen für geometrische Toleranzen.....	35
5.3.3.2	Zylindrische und prismatische Oberflächen.....	36
5.3.3.3	Gleiche Anforderung an die Mehrzahl der Oberflächen.....	36
5.3.3.4	Gleiche Angaben für Flächen rundum einer Kontur	36
5.3.3.5	Angaben durch ein grafisches Symbol mit Buchstaben	37
5.3.3.6	Anwendung der grafischen Grundsymbole.....	37
5.3.4	Richtwerte für anzuwendende und erreichbare Rauheitswerte Ra.....	37
5.3.5	Angabe von metallischen und nichtmetallischen Überzügen	38
5.3.5.1	Allgemeines.....	38
5.3.5.2	Angaben zu ausgewählten Überzügen	39
5.3.6	Vergleich der neuen Angaben zu den bisher gültigen Angaben	39
5.3.7	Beispiele für Angaben in Zeichnungen	40
5.3.7.1	Angabe von Brennschnitten.....	40
5.3.7.2	Überzüge auf Eisenwerkstoffen.....	40
5.3.7.2.1	Nickelüberzüge auf Eisenwerkstoffen nach ISO 1456.....	40
5.3.7.3	Farbbeschichtungen	40
5.3.7.4	Anodisches Oxidieren, ohne Anforderungen an dekoratives Aussehen	41
5.3.7.5	Anodisches Oxidieren, mit Anforderungen an dekoratives Aussehen und besondere Farbangabe für Oxidationsschicht	42
5.4	Vereinfachte Darstellung von Rohren	42
5.4.1	Ansichten und Koordinaten.....	42
5.4.2	Rohre, allgemein.....	44
5.4.3	Tabellenvordruck.....	44
5.4.4	Beschreibung der Tabellenfelder aus 5.5.3	45
5.4.4.1	Feld 1: Rohr $\varnothing$	45
5.4.4.2	Feld 2: Rohrgewinde.....	45
5.4.4.3	Feld 3: Zugabe	45
5.4.4.4	Feld 4: Biegeradius.....	45
5.4.4.5	Feld 4a: Sonder-Biegeradien	45
5.4.4.6	Feld 5: Koordinatenmaße.....	45

	Seite
5.4.5 Beispiel einer vereinfachten Darstellung von Rohren mit Tabelle	46
5.4.5.1 Beispiel 1.....	46
5.4.5.2 Beispiel 2.....	47
5.4.5.3 Beispiel 3.....	48
Anhang A (informativ) Normgerechte Zeichnungserstellung bei spanender Bearbeitung unter Berücksichtigung der FSF-Richtlinie, Kennzahl 400	49
Anhang B (normativ) Texte auf Zeichnungen	51
B.1 Allgemeines	51
B.2 Zeichnungen ohne Textangaben im Zeichnungsfeld	51
B.2.1 Allgemeines	51
B.2.2 Spezifikation.....	51
B.2.3 Stücklistenposition (Textdokument).....	51
B.2.4 Stücklistenposition (Positionstext)	51
B.3 Möglichkeiten der Reduzierung von Text auf Zeichnungen	52
B.3.1 Allgemeines	52
B.3.2 „allgemeines Kennzeichen“ mit Hinweislinie	52
B.3.2.1 „allgemeines Kennzeichen“ nach DIN 30-10.....	52
B.3.2.2 „allgemeines Kennzeichen“ in Anlehnung an DIN 30-10	52
B.3.3 „allgemeines Kennzeichen“ als Sammelangabe	53
Anhang C (informativ) Gegenüberstellung Schriftfeld nach DIN 6771 und EN 15016-1	60
C.1 Hintergrund.....	60
C.2 Unterschiede	60
Anhang D (informativ) Gegenüberstellung Symbole ISO 1302:2002 und ISO 21920-1:2021.....	62
D.1 Allgemeines	62

Vorwort

Während der letzten Jahrzehnte hat die Industrie einen grundlegenden Wechsel von der manuellen Bearbeitung von technischen Dokumenten hin zur Nutzung von Datenverarbeitungssystemen (DV) für die Erstellung und den Austausch von Informationen vollzogen.

Für 3D-Darstellungen sind die Vorgaben nach ISO 16792¹ vertraglich zu vereinbaren.

Die Vielzahl von internationalen und nationalen Normen erfordert eine Raffung und Vereinfachung ihrer Inhalte für die Schienenfahrzeughersteller und -betreiber, gerade auch für die Datenkommunikation.

Normen sind im Folgenden immer verkürzt (z. B. „EN 15380“) zitiert, auch wenn diese formal verbindlich in Deutschland nur als DIN EN (z. B. „DIN EN 15380“) akzeptiert sind.

¹ Bei Readaktionschluss: ISO 16792, Technische Produktdokumentation – Praktische Anwendungen von digitalen Produktdefinitionsdaten (ISO/CD 16792:2021);

Einleitung

Die umfangreichen Möglichkeiten bei der Zeichnungserstellung nach den gültigen nationalen und internationalen Normen erschweren die einheitliche Erstellung, Lesbarkeit und den Dokumententausch zwischen den Partnern, Hersteller und Besteller, und Arbeitsgemeinschaften (ARGE). Zur vereinfachten Kommunikation hat der Arbeitsausschuss NA 087-00-09 AA des DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF) mit dieser Richtlinie die Variablen auf das unbedingt Notwendige reduziert.

Der potenzielle Nutzen umfasst:

- einheitliche Darstellung, Toleranzangaben und Bemaßung der Zeichnungsinhalte;
- gleiche Inhalte in den Schriftköpfen der Zeichnungen;
- dadurch auch Vereinfachung der Dokumentenkommunikation, manuell und elektronisch.

1 Formate

Im Schienenfahrzeugwesen sind nur die Formate der A-Reihe nach ISO 216 in den Größen A4 bis A0 zugelassen. Langformate sind zu vermeiden.

Tabelle 1 — Langformate - in begründeten Ausnahmefällen

Formathöhe	Länge
A3	A2
	(A1)
A2	A1

2 Vordrucke und Schriftfeld

2.1 Vordrucke

Vordrucke müssen der Norm EN ISO 5457 entsprechen.

2.2 Schriftfeld

Es ist nur das Schriftfeld nach EN 15016-1 zugelassen.

The diagram illustrates the layout of a technical drawing template, specifically the title block and its various fields. The fields are numbered 1 through 29, corresponding to the EN 15016-1 standard. The template includes a title block with fields for index, change number, date, name, and approval status. It also includes a section for general tolerances and a section for dimensions. The diagram is labeled with numbers 1 through 29, indicating the specific fields and their positions. A large 'Z' is visible on the left side of the diagram.

Bild 1 — Schriftfeld nach EN 15016-1

ANMERKUNG 1 Für neu erstellte Zeichnungen ist das Schriftfeld nach EN 15016-1 zu verwenden. Für vorhandene Zeichnungen gilt Bestandsschutz, auch bei deren Änderung. Die Verwendung des neuen Schriftkopfes ist in diesem Fall freigestellt. Eine Gegenüberstellung der Schriftfelder nach DIN 6771 und EN 15016-1 ist im Anhang C aufgeführt.

3.2 Linien

3.2.1 Linienarten und Linienbreiten

Linienarten und Linienbreiten, nach ISO 128-20, ISO 128-24, ISO 128-25, entsprechend der Tabelle 2.

Tabelle 2 — Linienarten und Linienbreiten

Linienart nach ISO 128-24			Linienbreiten nach ISO 5457, Liniengruppe 0,5, für Zeichnungsformate A4, A3, A2, A1, A0
Nr.	Darstellung Benennung	Anwendungsbeispiele	Linienbreiten in mm
01.1	 Volllinie, schmal	— Maßlinien, — Maßhilfslinien, — Hinweis- und Bezugslinien, — Schraffuren, — Umrisse, — Gewindegründe ... Bildliche Anwendungsbeispiele in ISO 128-22, ISO 128-40, ISO 128-50, ISO 129, ISO 3040, ISO 6410-1	0,25
01.1	 Freihandlinie, schmal	— Vorzugsweise manuell dargestellte Begrenzung von Teilen in unterbrochenen Ansichten und — Schnitten, wenn die Begrenzung keine Symmetrie- oder Mittellinie ist	—
01.1	 Zickzacklinie, schmal	— Vorzugsweise von Zeichenautomaten dargestellte Begrenzung von Teil- oder unterbrochenen Ansichten und — Schnitten, wenn die Begrenzung keine Symmetrie- oder Mittellinie ist	—
01.2	 Volllinie, breit	— sichtbare Kanten, — sichtbare Umrisse Bildliche Anwendungsbeispiele in ISO 128-24, ISO 128-30, ISO 128-40, ISO 5261, ISO 6410-1, ISO 10135	0,5
02.1	 Strichlinie, schmal	— verdeckte Kanten, — verdeckte Umrisse Bildliche Anwendungsbeispiele in ISO 128-30	0,25

3.4.6.2 Schutzvermerk

Schutzvermerk nach ISO 16016.

Der Schutzvermerk wird auf dem linken Zeichnungsrand im Bereich C/D außerhalb der Zeichenfläche eingetragen.

3.4.6.3 Nutzungsrecht

Nach Vereinbarung zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer. Das Nutzungsrecht wird außerhalb der Zeichenfläche am linken Rand senkrecht stehend eingetragen.

3.4.6.4 Urheberrecht

Der Name des rechtlichen Eigentümers oder Urhebers ist in das Schriftfeld einzutragen.

4 Eintragungen im Schriftfeld

4.1 Beschreibung der Zeichnungsschriftfelder

Die Nummern der Zeichnungsschriftfelder beziehen sich auf Bild 3 (siehe auch Bild 1 und Bild 2).

(25)				Tolerierung ISO 8015 Allgemeintoleranzen:				(14)	(27)	(28)	(29)	(21)				
(3)				(22)				(15)				(12)				
												(13)				
								(18) (26)				(16)				(17)
																(20)
(23)	(23a)			(19)												
Index	Änderungsnummer	Datum	Name													
(10)	Erstellt	(6)	(7)	(2)												
(9)	Geprüft															
	Freigegeben															
(4)				Datum				Name								
				(8)				(11)								
(1)								(3) (3a)		(5)						

Bild 3 — Zeichnungsschriftfelder

Eine CAD-Kennzeichnung in der Nähe des Schriftfeldes ist zugelassen.

4.1.1 Feld 1: Zeichnungsidentnummer

In dieses Feld ist die Zeichnungsidentnummer, so wie sie vom Zeichnungsinhaber festgelegt wurde, einzutragen. Für nachfolgende Blätter sind die Eintragungen unverändert vom Hauptblatt zu übernehmen.

4.1.2 Feld 2: Titel, Beschreibung

Der Zeichnungstitel muss den Namen des funktional dargestellten Gegenstandes beschreiben (z. B.: Bezeichnung des dargestellten Bauteils oder Baugruppe). Er ist immer im Singular unabhängig von der Menge anzuführen. Die Bezeichnung darf nicht mehr als zwei Zeilen beanspruchen.

Die Benennung soll nach Art und/oder Gestalt des Bauteiles gebildet werden. Sie wird unabhängig von der Menge immer in der Einzahl angegeben.

Insgesamt stehen je Sprache 2 Zeilen = 50 Zeichen für den Titel zur Verfügung.

4.1.3 Feld 3 (3a): Änderungsindex

4.1.3.1 Feld 3: Änderungsindex

Für jede Zeichnungsänderung ist der Änderungsindex aufzunehmen. Weitere Angaben siehe EN 15016-3.

Für jede Änderung an einer Zeichnung wird der "Zeichnungszustand" in alphabetischer Reihenfolge, mit "A" beginnend - die Änderungsindices "I" und "O" sind nicht erlaubt - und kurzen Erläuterungen bzw. Eintragung der Änderungsnummer (siehe Kennzahl 650), sowie Datum und Name - von oben beginnend - eingetragen.

Nach Belegung der verfügbaren Zeilen sind die oberen Zeilen für weitere Eintragungen frei zu machen. Hierbei ist zu den vorhergehenden Eintragungen jeweils eine Leerzeile zu lassen.

Anschlussblätter siehe Unterabschnitt 4.1.1.

ANMERKUNG: Siehe auch Kennzahl 450, Abschnitt 6.1).

4.1.3.2 Feld 3a: Änderungsindex

Die Angabe des Änderungsindex in diesem Feld muss mit dem aktuellen Änderungsindex im Feld 3 (links neben Feld 23) übereinstimmen.

4.1.4 Feld 4: Name des rechtlichen Eigentümers der Zeichnung

Der Name des rechtlichen Eigentümers der Zeichnung (Firma, Gesellschaft, Unternehmen usw.) kann der offizielle Name des Eigentümers, ein abgekürzter Firmenname oder ein Symbol sein.

4.1.5 Feld 5: Blatt-Nr. / Anzahl der Blätter

Blatt: gibt die jeweilige Blattnummer an.

Blätter: gibt die Gesamtanzahl der Zeichnungsblätter ohne die Anzahl der Stücklistenblätter an.

Die Eintragung erfolgt grundsätzlich mindestens zweistellig, z. B. 01, 02. Bei Einzelblättern erfolgt die Eintragung 01 für Blatt und 01 für Blätter. Diese Angaben gelten für die Eintragungen in den Feldern Feld 1 und Feld 19.

4.1.28 Feld 28: Verantwortlicher Firmenbereich

Name des für Ausführung und Genehmigung verantwortlichen Firmenbereichs.

4.1.29 Feld 29: Verantwortliche Abteilung

Name oder Code der Abteilung, die für die Ausführung der Zeichnung verantwortlich ist.

4.2 Schriftgrößen

Die Schriftgrößen der Tabelle 4 sind anzuwenden.

Tabelle 4 — Schriftgrößen nach EN 15016-1 (Auszug)

Nr. ^a	Felder	Größe der Schriftzeichen (ISO 3098-1 und ISO 3098-2) ^{b c}
1	Zeichnungsidentnummer	5 N
2	Haupttitel, Untertitel 2 Zeilen je Sprache	5 S
3	Änderungsindex	2,5 N
3a	Änderungsindex	3,5 N
4	Name des rechtlichen Eigentümers der Zeichnung	nicht definiert
5	Blatt-Nr./Anzahl der Blätter	3,5 N
6	Erstellungs-, Prüf- und Genehmigungsdatum (verantwortliche Firma)	2,5 S
7	Name des Erstellers, Prüfers und desjenigen, der die Genehmigung erteilt	2,5 S oder individuelle Handschrift
8	Sprachenschlüssel	2,5 N
9	Symbol des Darstellungsverfahrens	-
10	Maßstab	3,5 N
11	Abmessungen ohne Toleranzangabe	2,5 N
12	Dokumentenartenschlüssel	2,5 N
13	Referenzkennzeichen	2,5 S
14	Gewicht	2,5 S
15	Werkstoff, Halbzeug	2,5 N
16	Ersatz für	2,5 S
17	Ersetzt durch	2,5 S
18	Name und/oder Logo des Kunden	nicht definiert
19	Kundenreferenznummer	2,5 S
20	Kundenänderungsindex	2,5 N

Nr. ^a	Felder	Größe der Schriftzeichen (ISO 3098-1 und ISO 3098-2) ^{b c}
21	Stückliste ja oder nein	2,5 N
22	Geometrische Toleranzen	2,5 N
23	Nummer der Änderungsmitteilung	2,5 N
24	Beruhend auf	2,5 S
25	Verwendung	2,5 N
26	Genehmigt durch den Kunden	nicht definiert
27	Größe	2,5 S
28	Verantwortlicher Firmenbereich	2,5 S
29	Verantwortliche Firmenabteilung	2,5 S
a bezieht sich auf die Feldnummer in Tabelle A.1 b Die angegebenen Buchstabengrößen beziehen sich auf Serie b in Tabelle 1. c N bezieht sich auf Schrifttyp B vertikal, S bezieht sich auf Schrifttyp A vertikal.		

5 Einzelheiten

5.1 Zulässige vereinfachte Darstellungen von Gewinde aus ISO 6410-3

Beispiele für die vereinfachte Darstellung von Gewinde nach ISO 6410-3.

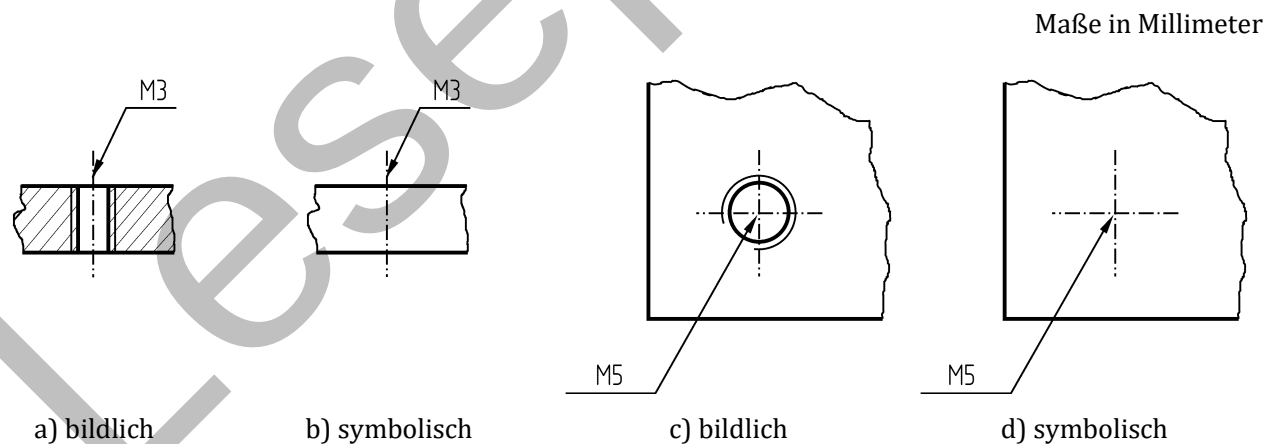


Bild 4 — Beispiele für die vereinfachte Darstellung von Gewinde nach ISO 6410-3

5.2 Bemaßungs- und Darstellungsregeln nach DIN 406

5.2.1 Allgemeines

In den DIN-Normen 406-10 bis 406-12 sind die Regeln für die Bemaßung und Darstellung von Zeichnungen festgelegt. Diese entsprechen im Wesentlichen den Festlegungen nach ISO 129-1.

5.2.2 Zulässige Bemaßungen

5.2.2.1 Allgemeines

Für den Bereich des FSF werden nachfolgend Einschränkungen bei mehreren Möglichkeiten festgelegt.

5.2.2.2 Zugelassene Pfeile

Aus den Möglichkeiten nach DIN 406-10, Abschnitt 3.2.1, werden folgende zugelassene Pfeile festgelegt:

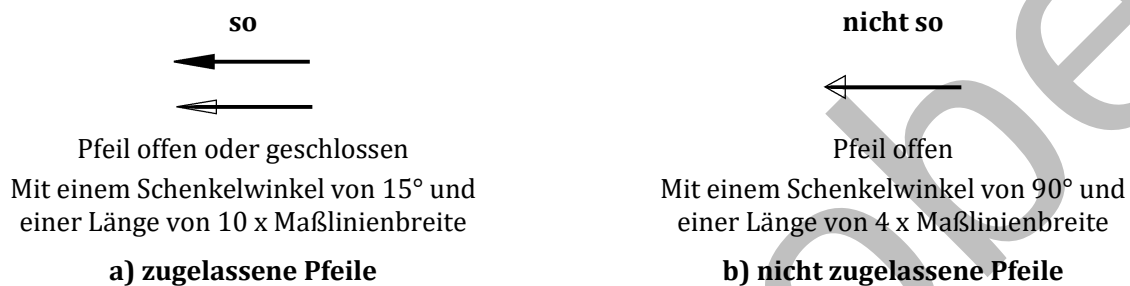


Bild 5 — Pfeile

5.2.3 Zulässige Darstellungen

5.2.3.1 Maßlinienbegrenzung

Maßlinienbegrenzung nach DIN 406-11, Abschnitt 3.4.

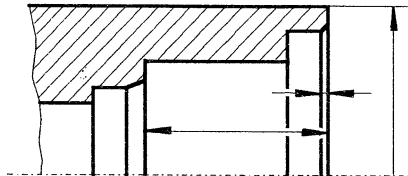


Bild 6 — Maßlinienbegrenzungen

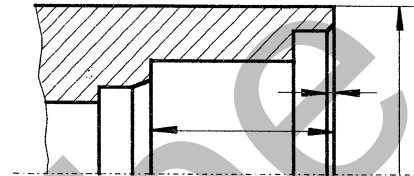
5.2.3.2 Maßlinien

Maßlinien nach DIN 406-11.

Abweichend von DIN 406-11, Abschnitt 3.4, Bild 27, müssen eng beieinander liegende Linien nicht unterbrochen werden (siehe Bild 7b)).



a) unterbrochene Maßlinien nach DIN 406-11, 3.4



b) abweichende Darstellung der Maßlinien

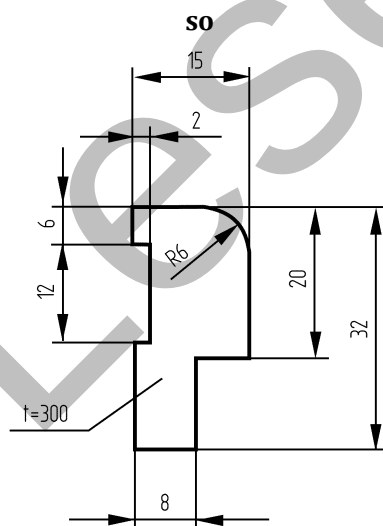
Bild 7 — Maßlinien DIN 406-11,3.4

5.2.4 Maßzahlen

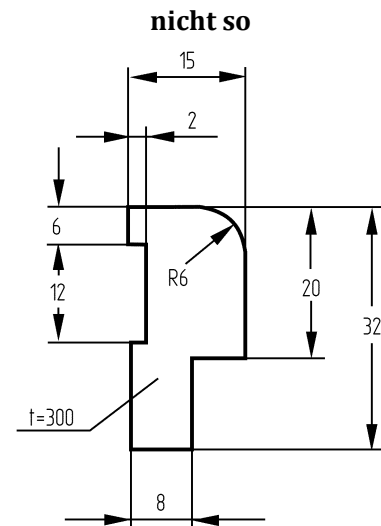
5.2.4.1 Eintragung der Maßzahlen (Methoden 1 und 2)

Die Methoden 1 und 2 nach DIN 406-11, Abschnitt 3.5.2, unterscheiden sich durch die Hauptleserichtung der Maßzahlen.

Bei der Methode 1 ist die Leselage von unten und von rechts, nur diese ist zugelassen (siehe Bild 8a))



a) Methode 1



b) Methode 2

Bild 8 — Eintragung der Maßzahlen

5.2.5.1.2 Abmaße

Zum Nennmaß werden die Werte der Abmaße eingetragen.

Grenzmaße als Höchstmaß und Mindestmaß sind für den FSF-Bereich nicht zulässig.



Bild 12 — Abmaße

5.2.5.2 Eintragung von Toleranzen für zwei gefügt dargestellte Teile

Für den FSF-Bereich ist von den nachfolgenden Darstellungen nur die linke Darstellung (Bild 13 a)) mit Positions- Nr. und den Maßen über der Maßhilfslinie zulässig.

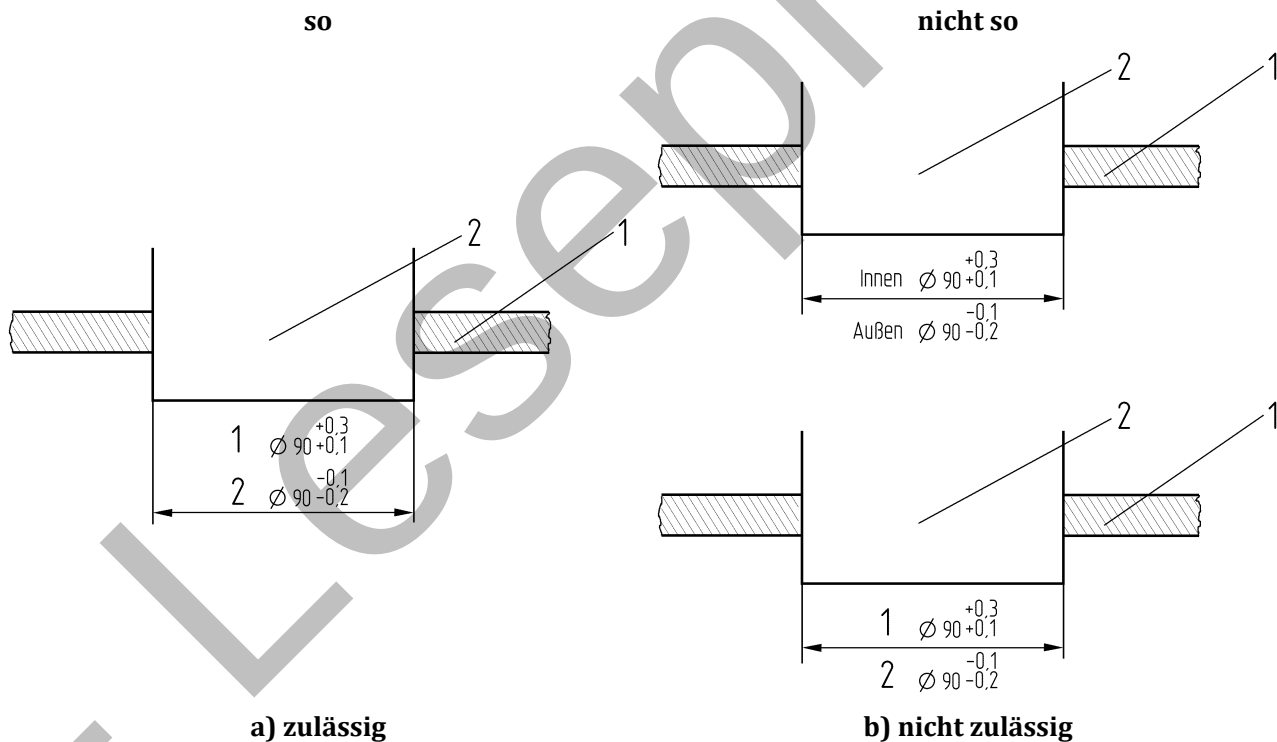


Bild 13 — Eintragung von Toleranzen für zwei gefügt dargestellte Teile

5.2.5.3 Eintragung von Toleranzen für Winkelmaße

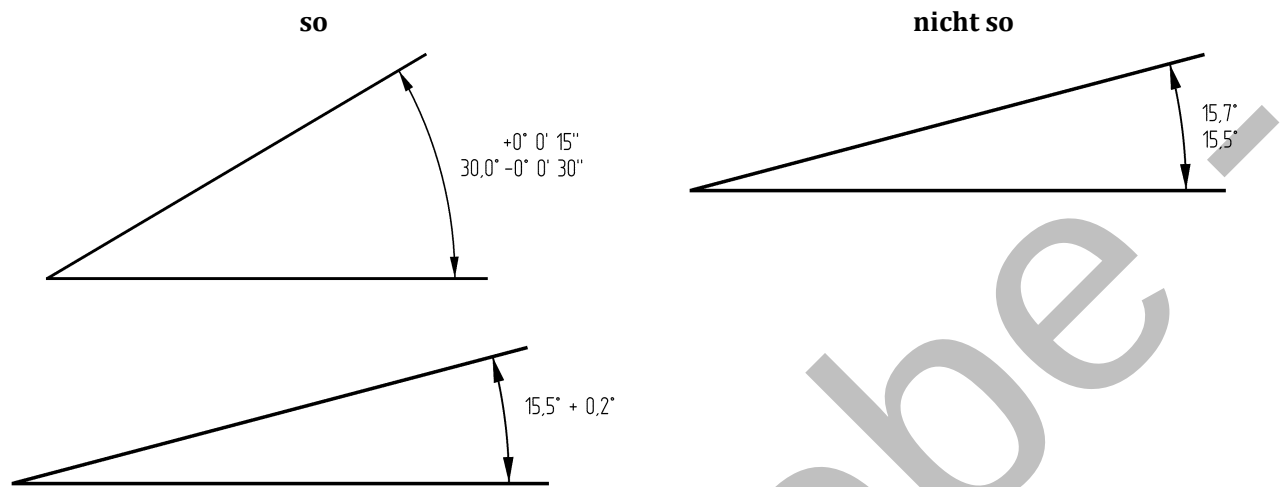


Bild 14 — Eintragung von Toleranzen für Winkelmaße

5.3 Oberflächenangaben

5.3.1 Festlegungen für den Schienenfahrzeugbereich - Auszug und Erläuterungen zu ISO 1302

5.3.1.1 Grundsymbol



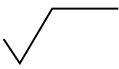
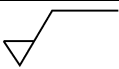
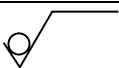
Bild 15 — Grundsymbol

Das Grundsymbol sollte nicht ohne zusätzliche Informationen verwendet werden.

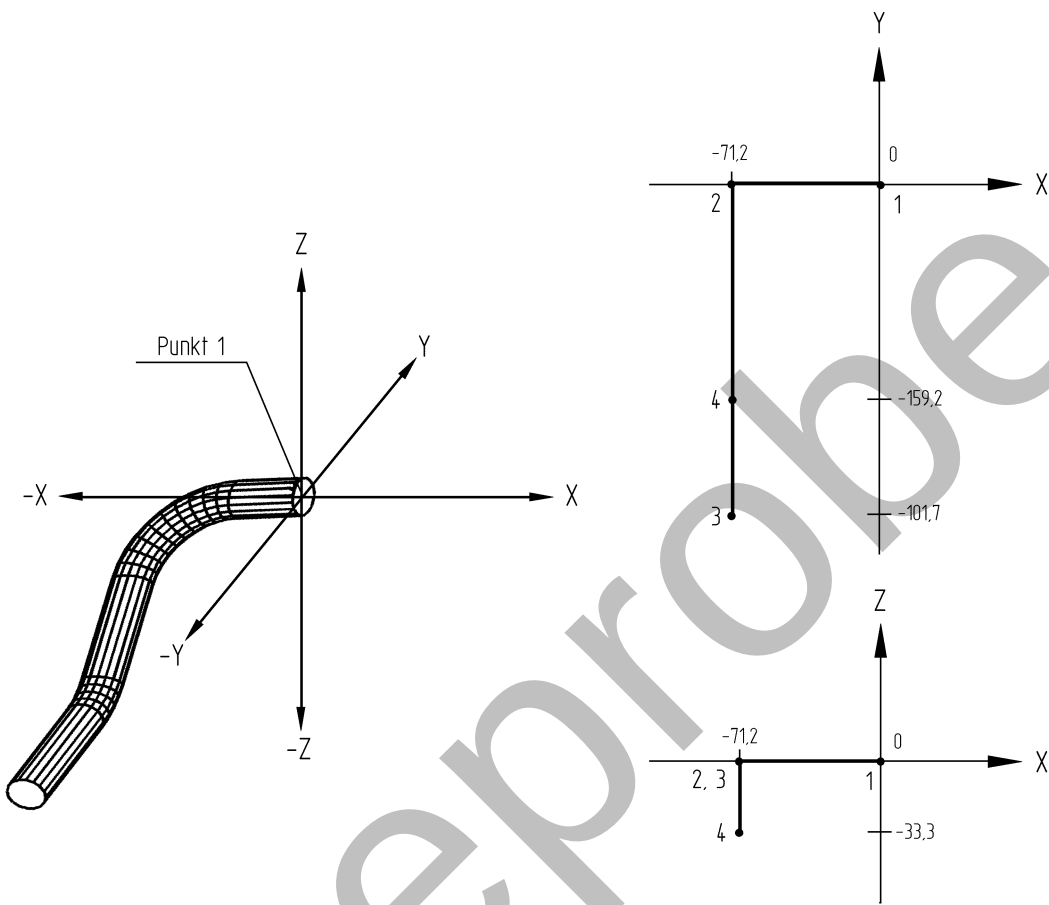
ANMERKUNG: ISO 1302 wurde 2021 mit Ersatz zurückgezogen. ISO 21920-1:2021 ist Ersatz für ISO 1302:2002 und definiert das Grundsymbol neu, siehe Anhang D. Die grafischen Symbole nach ISO 1302 dürfen unter Angabe der letzt gültigen Fassung verwendet werden, Beispiel: ISO 1302:2002.

5.3.1.2 Erweitertes grafisches Symbol und Angabe in Texten

Tabelle 5 — Erweitertes grafisches Symbol und Angabe in Texten

Angaben in Zeichnungen	Angaben in Texten	
	APA	Jedes Fertigungsverfahren zulässig (en: Any Process Allowed)
	MRR	Materialabtrag gefordert (en: Material Removal Required)
	NMR	Materialabtrag unzulässig (en: No Material Removed)

5.4.5.3 Beispiel 3



Genauere Form und Länge am 1. Wagen bestimmt. Die Punkte der Rohrbiegungen entsprechen den Schnittpunkten der Rohrmitten										Sägelänge 221,7 mm			
Rohr Ø	18 x 1,5	P1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rohrgewinde		x	0	-71,2	-71,2	-71,2	-	-					
Zugabe (enthaltten)	P1	y	0	0	-101,7	-159,2	-	-					
	Rohr- ende	z	0	0	0	-33,3	-	-					
Biegeradius "R" DIN 25570	40			40	40	-	-	-					

Bild 37 — Beispiel 3 - 3D-Darstellung und vereinfachte Darstellung von Rohren mit Tabellenvordruck (nach ISO 4882)

Anhang A (informativ)

Normgerechte Zeichnungserstellung bei spanender Bearbeitung unter Berücksichtigung der FSF-Richtlinie, Kennzahl 400

Das Bild A.1 zeigt die normgerechte Zeichnungserstellung bei spanender Bearbeitung unter Berücksichtigung der FSF-Richtlinie, Kennzahl 400.

Es ist nur eine Variante der Änderungskennzeichnung zulässig (siehe Kennzahl 650):

— Kennzeichnung mit Pfeil

oder

— Kennzeichnung mit Kreis (und Zusatzbuchstaben).

Zur Veranschaulichung wurden in dieser Zeichnung beide Möglichkeiten dargestellt.

Die im Bild A.1 außerhalb des Zeichnungsrahmens angeordneten Textblöcke geben nähere Erläuterungen in den entsprechenden Abschnitten der FSF-Richtlinie.

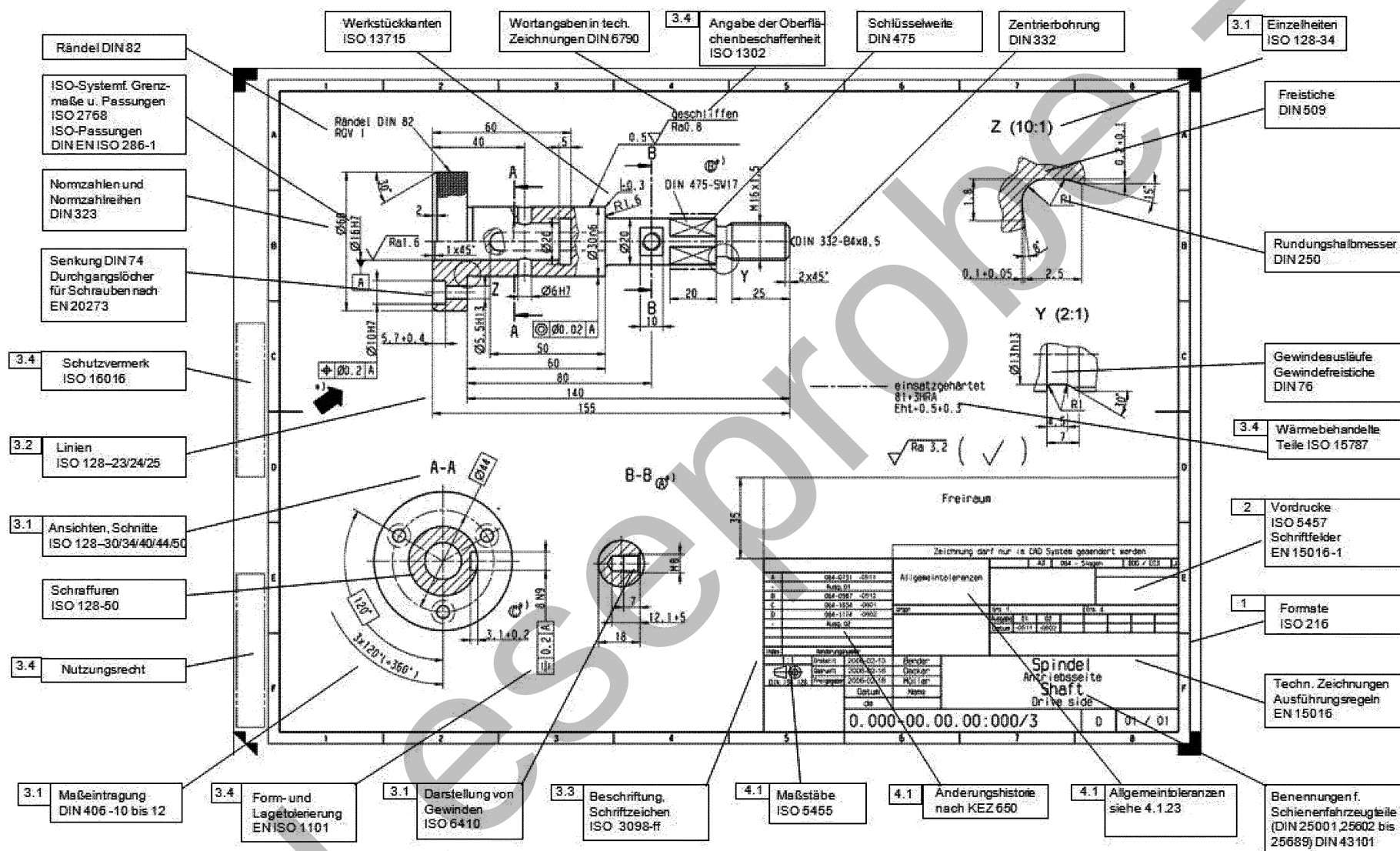


Bild A.1 — Normgerechte Zeichnungserstellung bei spanender Bearbeitung unter Berücksichtigung der FSF-Richtlinie, Kennzahl 400

Anhang B (normativ)

Texte auf Zeichnungen

B.1 Allgemeines

EN 15016-1, Kapitel 4.3.1.4 empfiehlt, Text auf Zeichnungen zu vermeiden, da er sprachenbezogen ist. Wenn Text für unerlässlich erachtet wird, sollte er so kurz wie möglich gehalten werden. In den folgenden Kapiteln werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie diese Anforderung umgesetzt werden kann. Ziel ist es, Dokumente für die mehrfache Verwendung in verschiedenen Aufträgen so neutral wie möglich herzustellen.

Diese Empfehlungen gelten sinngemäß auch für andere technische Dokumente als Zeichnungen.

Die Berücksichtigung der nachfolgenden Empfehlungen und die Wahl der Form der Umsetzung liegt im Ermessen des Zeichnungserstellers.

B.2 Zeichnungen ohne Textangaben im Zeichnungsfeld

B.2.1 Allgemeines

Die folgenden Möglichkeiten werden als Alternativen zur Angabe von Text in Zeichnungen angesehen.

B.2.2 Spezifikation

Die Texte werden als separates Dokument, vergleichbar einer Spezifikation, erstellt und dann dem Material zugeordnet.

Es ist eine sinnvolle Benennung bzw. treffende Beschreibung zu wählen.

Vorteil der Handhabung als eigenes Dokument: Bei einer Änderung, braucht nur der Text und der Materialstamm mit je einer Versionserhöhung geändert werden.

B.2.3 Stücklistenposition (Textdokument)

Anstelle des Textes auf der Zeichnung wird eine Positionsnummer vergeben und diese als Stücklistenposition in der Stückliste eingegangen. Dieser Stücklistenposition wird ein Dokument zugeordnet, in dem die Textangabe zu dieser Position hinterlegt ist.

Der Vorteil dieses Vorgehens liegt in der Möglichkeit, das Textdokument jederzeit aktualisieren zu können (z. B. um eine neue Sprachfassung), ohne die Zeichnung oder die Stückliste neu versionieren zu müssen.

B.2.4 Stücklistenposition (Positionstext)

Anstelle des Textes auf der Zeichnung wird eine Positionsnummer vergeben und diese als Stücklistenposition in der Stückliste eingegangen. An dieser Positionsnummer wird ein (Stücklisten-) Positionstext / Langtext in der Stückliste angelegt.

Bei einer Änderung des Textes braucht nur die Stückliste geändert zu werden.

⟨xx⟩ = siehe zusätzliches Dokument / see additional document

a) Sprache de / en

⟨xy⟩ = siehe zusätzliches Dokument / voir le document supplémentaire

b) Sprache de / fr

Bild B.4 — Systembedingter alternativer Hinweis auf „allgemeines Kennzeichen“ als Sammelangabe

Eine Änderung sowohl bezüglich des Ortes der Kennzeichnung als auch des textlichen Inhalts im Bereich der Erklärungen muss zu einer Versionserhöhung der Zeichnung führen.

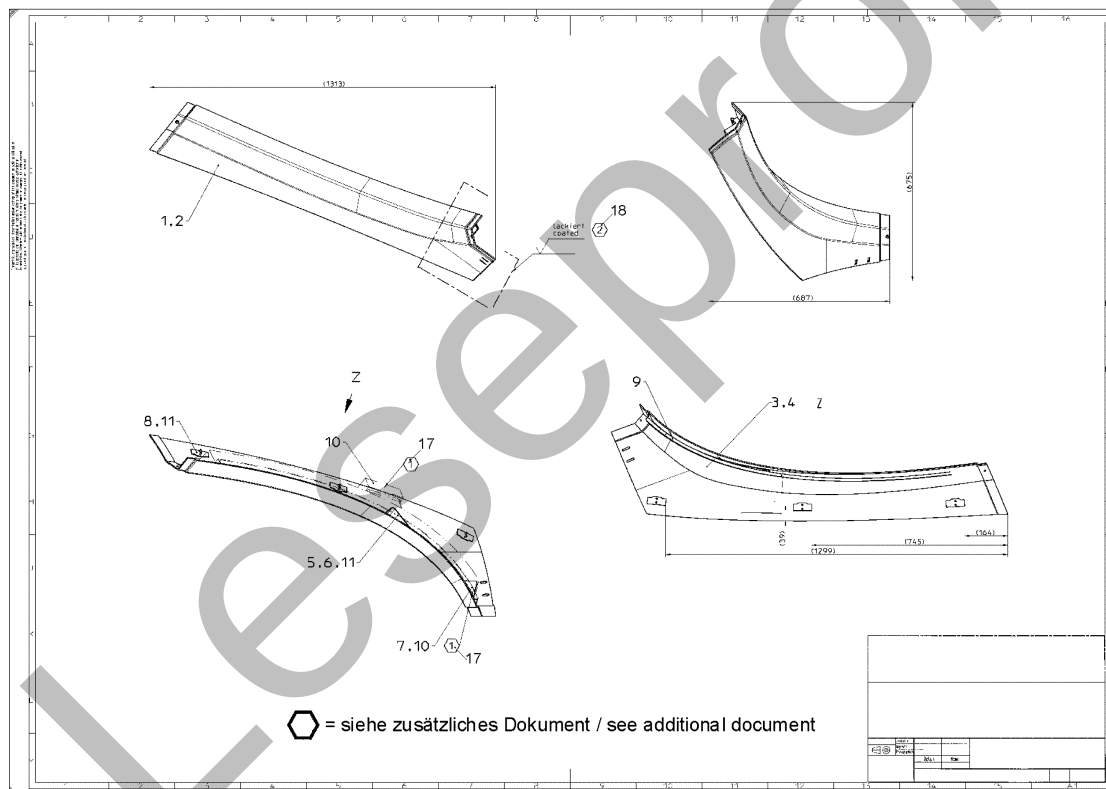


Bild B.5 — Beispiel für die Anwendung des Kennzeichens „allgemeine Kennzeichen“ in Verbindung mit einer Positionsnummer

Bild B.5 zeigt ein Beispiel für die Anwendung des Kennzeichens „allgemeine Kennzeichen“ in Verbindung mit einer Hinweislinie und Positionsnummer an dem betreffenden Geometrieelement. Position 17 der Stückliste verweist auf ein Dokument, in dem nähere Festlegungen / Anweisungen zu dem in der Zeichnung gekennzeichneten Bereich zu finden sind.

ANMERKUNG 1 Position 18 der Stückliste kann auf dasselbe Dokument verweisen wie Position 17; in diesem Fall würde das separate Dokument 2 Symbole "Allgemeines Kennzeichen" enthalten, in denen die Ziffern 1 bzw. 2 eingetragen sind. Ein Beispiel für eine solche Zusammenstellung von Bezügen zeigt Bild B.4.

Dokumentenersteller / document creator (company)

„Rohrverlegung Abwasser im Wagen, AB“

“Waste water piping, in coach, AB”

- 1 Dämmplatte Pos. 4,7,8 überlappend verkleben

1 Isolation plate pos. 4,7,9 cross over bonded
- 2 Die Isolierung bei der Montage zuschneiden und anpassen

2 Cut the isolation during montage and set that into position
- 3 Alle Nähte mit Kleber 520 Pos. 11 verkleben

3 All seam bond with glue 520 pos. 11
- 4 Pos. 12 Reiniger zur Säuberung verschmutzter Rohroberflächen

4 Pos. 12 threat all dirty pipe surfaces by cleaner
- 5 Aus brandschutztechnischen Gründen ist folgende Maßnahme zwingend erforderlich!

Nach der Isolation ist die Rohrleitungsisolierung an der gesamten Oberfläche mit Arma Chek S Pos. 13 Beschichtungsmaterial zu überkleben.

Beschichtungsmaterial bis über die Schellen ziehen.

Alle Nahtstellen des Arma Chek S Beschichtungsmateriales sind nach dem Aufkleben mit Arma Chek S band Pos. 14 zu fixieren.

5 According fire safety requirement must be bonded Arma Chek S pos. 13 over whole surface.

Also bond this isolation over holder clamps.

Whole seam fixed with bonding band Arma Chek S pos. 14!
- 6 Pos.2 und 3 Heizband über Halterungsschelle verklebt.

6 Pos. 2 and 3 hot band bonds over the pipe clamps.

Anhang C (informativ)

Gegenüberstellung Schriftfeld nach DIN 6771 und EN 15016-1

C.1 Hintergrund

Der Aufbau des Schriftfeldes nach EN 15016-1 ist durch die Anforderungen nach ISO 7200 bestimmt, nach der es für Angaben in Dokumentenköpfen drei Kategorien der Verbindlichkeit gibt. Dies sind die normativen Minimalangaben zur eindeutigen Identifizierung der Unterlage, der ergänzende informative Teil und der Teil, der Informationen enthält, deren Mitteilung empfohlen ist.

Als zusätzliche europäische Anforderung mussten alle sprachabhängigen Informationen in zwei Sprachen eingetragen werden können, um so z. B. der belgischen Gesetzgebung zu entsprechen.

C.2 Unterschiede

Die nachfolgende Tabelle C.1 zeigt die Unterschiede zwischen dem alten Schriftfeld nach DIN 6771 und dem neuen Schriftfeldes nach EN 15016-1 (der Freiraum über dem Schriftfeld ist in EN 15016-1 normativ festgelegt, weshalb die Dimensionen der Schriftfelder unterschiedlich erscheinen). Einige Felder sind neu benannt, ihre Bedeutung und der Eintrag bleiben jedoch erhalten.

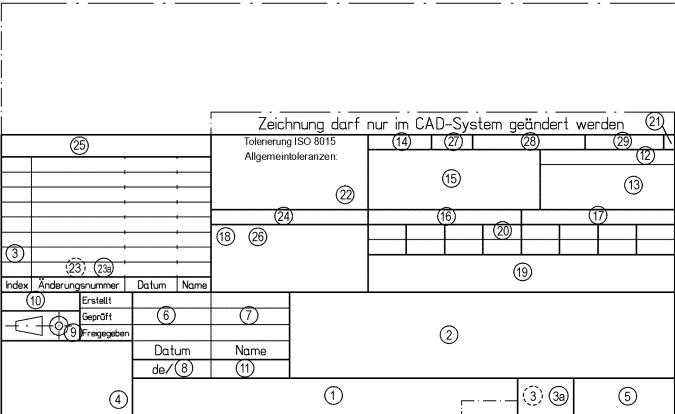
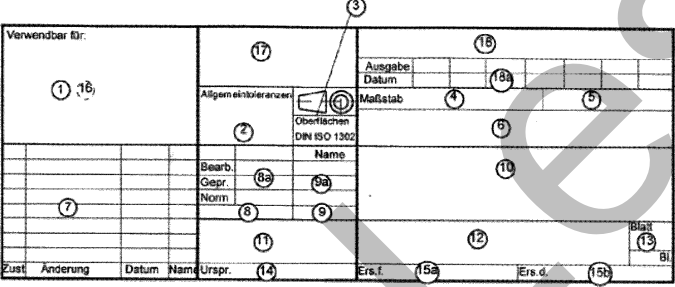
Es sind Felder für den Eintrag der Klassifizierungssysteme nach EN 81346, EN 15380 (vorher DIN 25002-1, DIN 25002-2, DIN 25002-4) und EN 61355 bzw. DIN 25002-3 aufgenommen worden.

In EN 15016-1 wurde das Feld für den Eintrag des Änderungsindex geändert.

Hier sind die bisherigen Felder "Änderung", "Datum", "Name" zu einem großen Feld zusammengeführt worden, um lange maschinelle Einträge nach ISO 13584 (Herstellercode) vornehmen zu können. Änderungen in der bisher bekannten Form einzutragen, ist jedoch erlaubt.

Aufgrund der Seitengröße wurde bei der nachfolgenden Tabelle C.1 auf die Kennzeichnung über der Tabelle verzichtet. Vollständige Bezeichnung der Tabelle C.1:

Tabelle C.1 — Gegenüberstellung Schriftfeld nach DIN 6771 und EN 15016-1

Schriftfeld	Feld Nr.		Feldbezeichnung
	neu	alt	
 a) neues Schriftfeld	1	12	Zeichnungsidentnummer
	2	10	Haupttitel, Untertitel
	entfällt	–	Feld „Oberflächen DIN ISO 1302“
	3	7 (teilweise)	Änderungsindex
	3a	neu	Änderungsindex
	4	11	Name des rechtlichen Eigentümers der Zeichnung
	5	13	Blatt-Nr./Anzahl der Blätter
	6	8a	Erstellungs-, Prüf- und Genehmigungsdatum (verantwortliche Firma)
	7	9a	Name des Erstellers, Prüfers und desjenigen, der die Genehmigung erteilt
	8	neu	Sprachenschlüssel
	9	3	Symbol des Darstellungsverfahrens
	10	4	Maßstab
	11	neu	Abmessungen ohne Toleranzangabe
	12	neu	Dokumentenartenschlüssel
	13	neu	Referenzkennzeichen
	14	5	Gewicht
	15	6	Werkstoff, Halbzeug
	16	15a	Ersatz für
	17	15b	Ersetzt durch
	18	17	Name und / oder Logo des Kunden
	19	18	Kundenreferenznummer
	20	18a	Kundenänderungsindex (Datumseintrag: -JJMM)
	21	neu	Stückliste ja oder nein
	22	2	Geometrische Toleranzen
	23	7 (teilweise)	Nummer der Änderungsmitteilung
	23a	–	Nummer der Änderungsmitteilung, Datum, Name
	24	14	Beruhend auf (Ursprung)
	25	1	Verwendung
	26	17	Genehmigt durch den Kunden
	27	neu	Größe (Format)
	28	neu	Verantwortlicher Firmenbereich
	29	neu	Verantwortliche Firmenabteilung
 b) altes Schriftfeld	entfällt	8	(Sondervermerke des Zeichnungserstellers)
	entfällt	9	(Sondervermerke des Zeichnungserstellers)

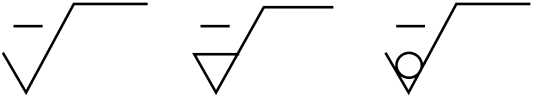
Anhang D (informativ)

Gegenüberstellung Symbole ISO 1302:2002 und ISO 21920-1:2021

D.1 Allgemeines

ISO 1302:2002 wurde 2021 mit Ersatz zurückgezogen. Nachfolgedokument ist ISO 21920-1:2021. Die Tabelle D.1 ist eine kurze Gegenüberstellung der beiden Normen.

Tabelle D.1 Gegenüberstellung Symbole ISO 1302:2002 und ISO 21920-1:2021

ISO 21920-1:2021	ISO 1302:2002
Das vollständige grafische Symbol wird um einen Balken ergänzt:  Neue Spezifikationselemente können spezifiziert werden, falls vom Default abweichend: a) Element, Verfahren und Nesting-Index des Profil- F-Operators; b) Verfahren der Profilerfassung; c) Profilrichtung; d) Symbol „OR(n)“ für andere Anforderungen; e) Symbol „T16%“ zur Festlegung der Anwendung der 16 %-Toleranzakzeptanzregel; f) Symbol „Tmed“ zur Festlegung der Anwendung der Median-Toleranzakzeptanzregel; g) die meisten der Kenngrößen basieren auf der Auswertlänge (mit Ausnahme der Abschnittlängenkenngößen); h) die Einstellungsklasse (<i>Scn</i>) kann spezifiziert werden; i) die Abschnittlänge kann vom Nesting-Index des Profil-L-Filters abweichen (Grenzwellenlänge).	In den Symbolen nach ISO 1302 fehlt der Balken.  a) Nicht festgelegt; b) Nicht festgelegt; c) Nicht festgelegt; d) Nicht festgelegt; e) Kein Symbol festgelegt, Default ist die 16 %-Regel; f) Nicht festgelegt; g) Alle Kenngrößen basierten auf der Einzelmessstrecke; h) Nicht festgelegt; i) Allgemein: Einzelmessstrecke = Grenzwellenlänge.
Einschränkende Spezifikationen sind festgelegt (siehe ISO 21920-1:2021, 9.2).	Nicht festgelegt.

Kennzahl 450

Stücklisten

Kennzahl 450

Stücklisten

Inhalt

	Seite
Einleitung	4
1 Vordruck.....	5
1.1 Allgemeines	5
1.2 Geistiges Eigentum.....	5
1.3 Schutzvermerk, Nutzungsrechte und Urheberrecht.....	5
2 Aufbau der Stückliste	6
2.1 Listenfeld	6
2.2 Schriftfeld	6
2.3 Beschriftung	7
3 Datenfelder	7
4 Eintragungen im Listenfeld.....	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Beschreibung der Listenfelder	8
4.2.1 Spalte 1: Positionsnummer (Pos. Nr.)	8
4.2.2 Spalte 2: Menge.....	9
4.2.3 Einheiten (Spalte 3) und Schreibweisen	9
4.2.4 Spalte 4: Titel, Benennung, Artikelname	10
4.2.5 Spalte 5: Sachnummer, Norm-Kurzbezeichnung	10
4.2.6 Spalte 6: Werkstoff, technische Daten	10
4.2.7 Spalte 7: Masse / Einheit.....	11
4.2.8 Spalte 8: Bemerkung	11
5 Eintragungsregeln.....	11
6 Eintragungen im Schriftfeld.....	13
6.1 Allgemeines	13
6.2 Beschreibung der Stücklistenschriftfelder	13
6.2.1 Feld 1: Identifikationsnummer Stückliste.....	13
6.2.2 Feld 2: Änderungsindex Stückliste.....	13
6.2.3 Feld 3: Identifikationsnummer Zeichnung	14
6.2.4 Feld 4: Änderungsindex Zeichnung.....	14
6.2.5 Feld 5: Blatt-Nr. / Anzahl der Blätter.....	14
6.2.6 Feld 6: Sprachenschlüssel.....	14
6.2.7 Feld 7: Dokumentenartenschlüssel	14
6.2.8 Feld 8: Teilebenennung in Sprache 1	14
6.2.9 Feld 9: Teilebenennung in Sprache 2	15
6.2.10 Feld 10: Name(n) des/der rechtlichen Eigentümer(s)	15
6.2.11 Feld 11: Weitere Organisationseinheiten des Eigentümers	15

6.2.12	Feld 12: Name des Erstellers, Prüfers und des Freigebenden (desjenigen, der die Genehmigung erteilt)	15
6.2.13	Feld 13: Erstellungs-, Prüf- und Genehmigungsdatum	15
6.2.14	Feld 14: Stücklistenreferenznummer des Kunden	16
6.2.15	Feld 15: Stücklistenänderungsindex des Kunden	16
6.2.16	Feld 16: Zeichnungsreferenznummer des Kunden	16
6.2.17	Feld 17: Zeichnungsänderungsindex des Kunden	16
6.2.18	Feld 18: Kunde	16
6.2.19	Feld 19: Genehmigt durch den Kunden	16
6.2.20	Feld 20: Änderungsmitteilungsnummer	16
Anhang A (informativ) Beispiel einer Stücklisteneintragung		17
A.1	Stückliste - Eintragungen im Listefeld	17
A.2	Stückliste - Eintragungen im Schriftfeld	19
Anhang B (informativ) Gegenüberstellung Schriftfeld nach DIN 6771 und EN 15016-2		20

Einleitung

Diese Kennzahl spezifiziert die Konstruktionsstückliste und beschreibt die grundlegenden Prinzipien der Konstruktionsstückliste, deren Struktur und bestimmt die an eine Konstruktionsstückliste gestellten Mindestanforderungen. Sie erleichtern die einheitliche Erstellung, Lesbarkeit und den Dokumententausch zwischen den Partnern, Hersteller und Besteller, und Arbeitsgemeinschaften (ARGE).

Die Kennzahl gilt für die gesamte Nutzungsdauer der Stückliste.

ANMERKUNG 1 Für vorhandene Stücklisten gilt Bestandsschutz, auch bei deren Änderung. Die Verwendung des neuen Vordrucks ist in diesem Fall freigestellt.

ANMERKUNG 2 Bei Fahrzeugen, die nachgebaut oder umgebaut werden, bzw. Fahrzeugfamilien dürfen die Dokumente den ursprünglichen Ausführungen entsprechen. Hierzu wird auf die Vorversionen der Kennzahl 450 verwiesen.

ANMERKUNG 3 Wird in der EN 15016-2 für diese neuen Eintragsregeln eine andere Übergangsfrist festgelegt, dann gilt diese. Für vorhandene Stücklisten gilt Bestandsschutz, auch bei deren Änderung. Die Verwendung des neuen Vordrucks ist in diesem Fall freigestellt.

Normen sind im Folgenden immer verkürzt (z. B. „EN 15380-2“) zitiert, auch wenn diese formal verbindlich in Deutschland nur als DIN EN (z. B. „DIN EN 15380-2“) akzeptiert sind.

1 Vordruck

1.1 Allgemeines

Im Schienenfahrzeugwesen sind nur die Vordrucke der nach EN 15016-2 zugelassen. Separate Stücklisten sind in Größe A4 in Übereinstimmung mit EN ISO 216:2001, Reihe A auszuführen. Zu verwenden ist nur holzfreies weißes Papier mit einem Mindestgewicht von 70 g/m². Andere Papierqualitäten sind gegebenenfalls mit dem Auftraggeber zu vereinbaren.

1.2 Geistiges Eigentum

Geistiges Eigentum wird durch Schutzrechte gesichert. Die Kennzeichnung erfolgt in Übereinstimmung mit ISO 16016. Schutzrechte sollten an geeigneter Stelle außerhalb des Schriftfeldes und/oder in den Stücklisten angegeben werden.

1.3 Schutzvermerk, Nutzungsrechte und Urheberrecht

Nutzungsrechte sind anzugeben. Der Name des rechtlichen Eigentümers oder Urhebers ist in das Schriftfeld einzutragen. Die Angabe gegebenenfalls vorhandener Nutzungsrechte kann an geeigneter Stelle innerhalb oder außerhalb des Stücklistenrahmens erfolgen. Angaben zum Nutzungsrecht werden im Stücklistenfeld gemacht.

2 Aufbau der Stückliste

2.1 Listenfeld

Spaltenaufbau nach EN 15016-2.

Für eine Stücklistenzeile sind vier Schreibzeilen vorgesehen. Die Stücklistenzeilen - wie auch die Spalten - sind durch Linien zu trennen.

297

112 x 2,54

Schutzrechtsvermerk entsprechend ISO 16016

Pos. Nr.	Menge	Einheit	Titel, Benennung Artikelname	Sachnummer Normkurzbezeichnung	Werkstoff Technische Angaben	Masse [kg]	Bemerkung

Erstellt:

Geprüft:

Genehmigt:

Datum

Name

DCC

P

T

P

T

p/n

Index

~9

32 x 4,23

210

9 x 4,23

10

Bild 1 — Stücklistenvordruck

2.2 Schriftfeld

Jede Stückliste muss mit einem Schriftfeld nach EN 15016-2 zur Aufnahme der für die Identifikation und den Gebrauch notwendigen Titel versehen sein.

2.3 Beschriftung

Aus Gründen der Lesbarkeit beim Mikrokopieren und Scannen sind separate Stücklisten mit einer Schriftgröße zwischen 2,3 mm und 2,6 mm Höhe und 2,5 mm Breite zu drucken. Die Eintragungen sollen vorzugsweise im Schrifttyp „Courier“ in der Größe 11 vorgenommen werden.

Der Zeilen- und Zeichenabstand muss ISO 4882 entsprechen.

3 Datenfelder

Die Nummern der Stücklistendatenfelder der Tabelle 1 beziehen sich auf Bild 2.

Schutzrechtsvermerk entsprechend ISO 16016

Pos. Nr.	Menge	Einheit	Titel, Benennung Artikelname	Sachnummer Normkurzbezeichnung	Werkstoff Technische Angaben	Masse [kg]	Bemerkung
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

Bild 2 — Stückliste der Datenfelder - Ausschnitt von Bild 1

Tabelle 1 — Datenfelder

Spalte	Spaltenbeschreibung	Zeichentyp	Eintragung	Sprachabhängigkeit
1	Positionsnummer	alphanumerisch	rechtsbündig	nein
2	Menge, Stückzahl	alphanumerisch	rechtsbündig	nein
3	Einheit	alphanumerisch	zentriert	nein
4	Titel, Benennung Artikelname	alphanumerisch	linksbündig	ja
5	Sachnummer, Normbezeichnung	alphanumerisch	linksbündig	nein
6	Werkstoff Technische Angaben	alphanumerisch	linksbündig	ja
7	Gewicht [kg] (Einheit)	numerisch	zentriert	nein
8	Bemerkung	alphanumerisch	linksbündig	ja

4 Eintragungen im Listenfeld

4.1 Allgemeines

Die Stückliste nach EN 15016-2 wird von oben nach unten beschriftet.

Als Erstes muss, das im Schriftfeld der Stückliste benannte Erzeugnis ohne Positionsnummer aufgeführt werden. Zeichnungen und andere Dokumente (z. B. Prüfanweisungen, Stromlaufpläne...), sind unmittelbar danach einzutragen.

Es folgen die zugehörigen Positionen mit aufsteigender Positionsnummer.

In der gleichen Baugruppe dargestellte identische Teile sollten denselben Positionsbezug haben.

Bei der Vergabe der Positionsnummern ist möglichst die Reihenfolge des Zusammenbaus, oder die Gruppierung der Bauteile nach ihren Wertigkeiten zu berücksichtigen.

Normteile und Schweißangaben sind möglichst an das Ende der Stückliste zu setzen.

Sollen Zeichnungen und andere Dokumente zu einer Position (z. B. Prüfanweisungen, Stromlaufpläne, ...) eingetragen werden, müssen sie unmittelbar nach der zugehörigen Position folgen.

Neben Materialpositionen sind auch Dokumentpositionen und Textpositionen (siehe auch KEZ 400 Anhang B.2.3) zulässig.

Die Nummern der Zeichnungsschriftfelder beziehen sich auf Tabelle 1 und Bild 1.

Eintragungsbeispiele siehe Anhang A.

4.2 Beschreibung der Listenfelder

4.2.1 Spalte 1: Positionsnummer (Pos. Nr.)

Jede Position der Zeichnung erhält eine Nummer.

Hierbei handelt es sich um eine Nummer, die als ein laufendes Merkmal den in den Stücklisten angeführten und auf Zeichnungen dargestellten Objekten zugeordnet wird. Die Bezugsnummer muss aufsteigend sein. Entsprechend ISO 6433 können auch alphanumerische Positionsnummern - Betriebsmittelkennzeichen - verwendet werden.

Falls bei einer Überarbeitung eine Position von der Stückliste gestrichen werden muss, behalten die restlichen Positionen ihre Nummern. Dadurch verringert sich die Notwendigkeit, die Zeichnung und andere damit zusammenhängende Dokumente zu ändern.

Das Feld „Positionsnummer“ kann im Stücklistenabschnitt für ein Einzelteil frei bleiben.

Für zugehörige Zeichnungen und andere Dokumente, die direkt nach der Position angegeben werden, bleibt die Positionsnummer leer.

4.2.2 Spalte 2: Menge

Diese Spalte gibt die Gesamtzahl einer bestimmten Position an, die für eine komplette Baugruppe benötigt wird (siehe ISO 7573).

Für zugehörige Zeichnungen und andere Dokumente, die direkt nach der Position angegeben werden, ist ein großes Kreuz (Buchstabe X) einzutragen.

Wird am Anfang das Erzeugnis ohne Positionsnummer aufgeführt, so kann in der Spalte Menge ein großes Kreuz (Buchstabe X) oder die Einsatzmenge eingetragen werden.

Bei Text- und Dokumentpositionen kann die Angabe der Menge entfallen.

4.2.3 Einheiten (Spalte 3) und Schreibweisen

4.2.3.1 Spalte 3: Einheit

Bezieht sich auf die Maßeinheit für Mengen. Es sind die SI-Einheiten nach ISO 80000-1 einschließlich ihrer Vielfach-Vorsätze zu verwenden.

Für zugehörige Zeichnungen und andere Dokumente, die direkt nach der Position angegeben werden, kann die Angabe der Einheit entfallen.

Bei Text- und Dokumentpositionen kann die Angabe der Einheit entfallen.

4.2.3.2 Gebräuchlichste Einheiten und ihre Schreibweise

Tabelle 2 — Gebräuchlichste Einheiten und ihre Schreibweise

Einheiten	übliche Schreibweise	auch zugelassene Großschreibweise
Stück	Stk	STK
Millimeter	mm	MM
Meter	m	M
Quadratmeter	m ²	M ²
Liter	l	L
Kubikmeter	m ³	M ³
Gramm	g	G
Kilogramm	kg	KG
Tonne	t	T

6 Eintragungen im Schriftfeld

6.1 Allgemeines

Die Nummern der Stücklistenschriftfelder beziehen sich auf Bild 3.

Legende:

P Stückliste
T Zeichnung

Bild 3 — Schriftfelder der Stückliste - Ausschnitt von Bild 1

Eintragungsbeispiele siehe Anhang A.

6.2 Beschreibung der Stücklistenschriftfelder

6.2.1 Feld1: Identifikationsnummer Stückliste

In dieses Feld ist die Stücklisten-Identifikationsnummer, so wie sie vom Eigentümer festgelegt wurde, einzutragen. Für nachfolgende Blätter sind die Eintragungen unverändert vom Hauptblatt zu übernehmen.

6.2.2 Feld 2: Änderungsindex Stückliste

Für jede Stücklistenänderung ist der Änderungsindex aufzunehmen. Weitere Angaben sind in EN 15016-3 enthalten.

Eine Änderung, die sich nur auf die Stückliste bezieht, zieht keine „Zustands-Änderung“ oder „Ausgaben-Änderung“ der Zeichnung nach sich.

Ändert sich der Stücklistenzustand bei unveränderter Zeichnungsausgabe, so werden diese nachgezogen.

Zeichnungsänderungen ohne Materialstamm-/Stücklistenänderung sind möglich, sofern es sich um redaktionelle Änderungen handelt, die keine direkten oder indirekten Auswirkungen auf die technischen und/oder funktionalen Eigenschaften haben. Dies ist auch abhängig vom vorhandenen ERP-Datenmodell und den damit verbundenen Möglichkeiten zur Darstellung von Änderungsindizes.

Grundsätzlich gilt: Jegliche Änderung eines Materials, einer Baugruppe und deren beschreibenden Dokumente oder Metadaten, welche eine technologische und /oder funktionale Änderung zur Folge haben, muss zur Versionierung führen.

Anhang A (informativ)

Beispiel einer Stücklisteneintragung

A.1 Stückliste - Eintragungen im Listenfeld

Das Bild A.1 zeigt die Stücklisteneintragung in dem Stücklistenvordruck und das Bild A.2 die Eintragung im Schriftfeld.

Pos. Nr.	Menge	Einheit	Titel, Benennung Artikelname	Sachnummer Normkurzbezeichnung	Werkstoff Technische Angaben	Masse (kg)	Bemerkung
	X		Fahrzeug, vollst. Vehicle, complete	A2V00001711214 1		560,000	
	X		Fahrzeug, vollst. Vehicle, complete	A6Z00002519977	&MTB		
1	2	Stk	Federbock Suspension bracket	A2V00001811222 1		1,034	
	X		Federbock Suspension bracket	A6Z00003579958	&MTB		
2	1	Stk	Stuetze Support	EN 485-4 10X284X332 A2V00001911111 2	EN AW-AlMg4,5Mn0,7 EN AW-5083-H111 EN 485-2	0,517	*)
			*) Behandlung: Sichtfläche nach DIN 17611 According DIN 17611				
	X		Spezifikation Stuetze Support specifacaton	A6Z000055711997	&MEC		
3	10	Stk	Profil Profile	EN 755-3 L=15140 A2V000001840917 3	EN AW-ALSiMg(A) EN AW-6005A-T6 EN 755-2	0,006	
Teas889, Taes892				C Änderungsmitteilung 89-0980 79-04 C Revision notification 89-0980 79-04			
Kunde customer				Underframe, complete	P A2V00002317668 T A6Z00035140147	03 03	
Erstellt: 20160718 Hase Geprüft: 20160720 Müller Genehmigt: 20160722 Lehmann Datum Name				rechtlicher Eigentümer legal owner	Untergestell, vollst.	P 03.444444 T 03.333333	C E
				DCC & PB	de/en	p/n	0001/0002 Index

a) Stücklisteneintragungen Seite 1 von 2 - Beispiel

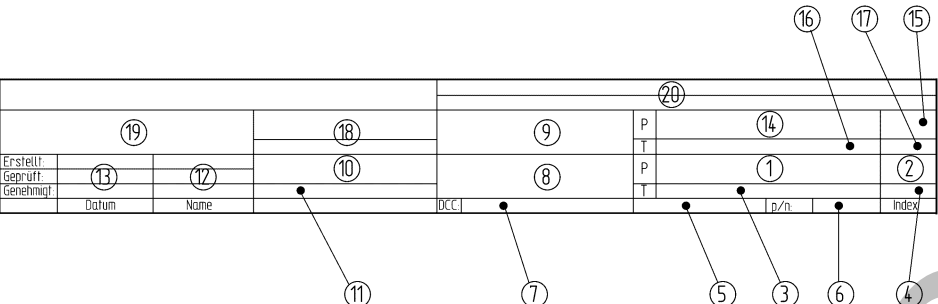
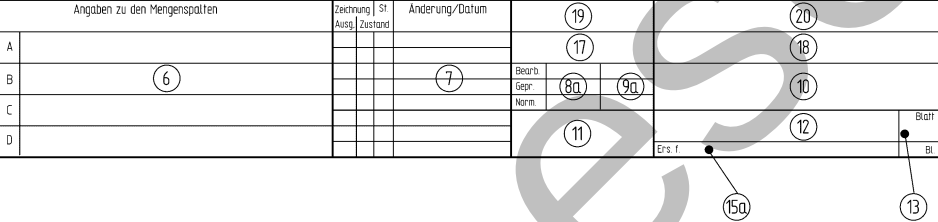
Anhang B (informativ)

Gegenüberstellung Schriftfeld nach DIN 6771 und EN 15016-2

Die Stückliste nach EN 15016-2 hat viele Veränderungen erfahren. Die Listfelder nach FSF sind erhalten geblieben, wobei hier die Möglichkeit, jede Stücklistenposition 2-sprachig anzugeben, vorgesehen ist. Einige Spalten wurden den Erfordernissen aus den grundlegenden ISO-Normen angepasst und zugleich auf die Belange der Elektromechanik erweitert; diese Anpassung erfolgte über den Wegfall der Mengenspalten.

Das Schriftfeld wurde ebenfalls an die Möglichkeit des zweisprachigen Eintrags angepasst. Es wurde als wesentliche Neuerung gegenüber den bisherigen Eintragungen die Trennung in Stücklisten und dazugehörige Zeichnungen eingeführt, wodurch es möglich geworden ist, einer Zeichnung mehrere Stücklisten bzw. einer Stückliste unterschiedliche Zeichnungen zuzuordnen.

Tabelle B.1 — Gegenüberstellung Schriftfeld nach DIN 6771 und EN 15016-2

		Feld Nr		Feld
		neu	alt	
 Legende: P Stückliste T Zeichnung a) Schriftfeld neu nach EN 15016-2  b) Schriftfeld alt nach DIN 6671		1	12	Identifikationsnummer Stückliste
		2	7	Änderungsindex Stückliste
		3	—	Identifikationsnummer Zeichnung
		4	7	Änderungsindex Zeichnung
		5	13	Blatt-Nr. / Anzahl der Blätter
		6	—	Sprachenschlüssel
		7	—	Dokumentenartenschlüssel (DCC)
		8	10	Teilebenennung in Sprache 1
		9	—	Teilebenennung in Sprache 2
		10	11	Name(n) des / der rechtlichen Eigentümer(s)
		11	—	Weitere Organisationseinheiten des Eigentümers
		12	9a	Name des Erstellers oder Änderers, Prüfers und desjenigen, der die Genehmigung bzw. Freigabe der Stückliste erteilt hat
		13	8a	Erstellungs- oder Änderungs-, Prüf- und Genehmigungs- bzw. Freigabedatum der Stückliste
		14	18	Stücklistenreferenznummer des Kunden
		15	7	Stücklistenänderungsindex des Kunden (war: Zchnng Ausg.)
		16	—	Zeichnungsreferenznummer des Kunden
		17	7	Zeichnungsänderungsindex des Kunden (war: Zchnng Ausg.)
		18	17	Kunde
		19	16	Genehmigt vom Kunden
		20	7	Änderungsmitteilungsnummer
		entfällt	6	Angaben zu den Mengenspalten
		entfällt	15a	Ersatz für
		entfällt	19	
		entfällt	20	

Kennzahl 700

Schaltungsunterlagen für elektrische,
pneumatische und hydraulische
Einrichtungen

Kennzahl 700

Schaltungsunterlagen für elektrische, pneumatische und hydraulische Einrichtungen

Inhalt

	Seite
1 Grundsätze	4
1.1 Allgemeines.....	4
1.2 Zuordnung.....	4
1.3 Erstellung.....	5
1.4 Umfang.....	5
2 Formate und Vordrucke	5
2.1 Formate	5
2.2 Vordrucke	5
2.3 Schriftfeld	5
3 Ausführung der Schaltungsunterlagen	6
3.1 Mikroverfilmbarkeit / Scannbarkeit / Konvertierung.....	6
3.2 Darstellung von graphischen Symbolen, Schaltzeichen	6
3.3 Linien.....	6
3.4 Beschriftung.....	6
3.4.1 Allgemeines.....	6
3.4.2 Ausführung.....	6
3.4.3 Schriftarten	6
4 Eintragung im Schriftfeld	7
4.1 Allgemeines.....	7
4.2 Feldbeschreibung und Feldinhalte.....	7
4.2.1 Feld 1 Zeichnungsidentnummer	7
4.2.2 Feld 2 Titel, Beschreibung	7
4.2.3 Feld 3 Änderungsindex.....	8
4.2.3.1 Allgemeines.....	8
4.2.3.2 Schaltungsunterlagen mit Deckblatt	8
4.2.3.3 Schaltungsunterlagen ohne Deckblatt	8
4.2.3.4 Feld 3a Änderungsindex.....	8
4.2.4 Feld 4 Name des rechtlichen Eigentümers der Zeichnung	8
4.2.5 Feld 5 Blattnummer / Anzahl der Blätter	9
4.2.6 Feld 6 Erstellungs-, Prüf- und Genehmigungsdatum	9
4.2.7 Feld 7 Name des Erstellers, Prüfers und des Freigebenden (desjenigen, der die Genehmigung erteilt)	9
4.2.8 Feld 8 Sprachenschlüssel	10
4.2.9 Feld 9.....	10
4.2.10 Feld 10.....	10

	Seite
4.2.11	Feld 11 10
4.2.12	Feld 12 Dokumentart 10
4.2.12.1	Feld 12a Dokumentenklassifizierung 10
4.2.12.2	Feld 12b 10
4.2.13	Feld 13 Klassifizierungscode 10
4.2.13.1	Allgemeines 10
4.2.13.2	Feld 13a 10
4.2.13.3	Feld 13b 10
4.2.14	Feld 14 10
4.2.15	Feld 15 11
4.2.16	Feld 16 Ersatz für 11
4.2.17	Feld 17 Ersetzt durch 11
4.2.18	Feld 18 Name und / oder Logo des Kunden 11
4.2.19	Feld 19 Kundenreferenznummer 11
4.2.20	Feld 20 Kundenänderungsindex / Ausgabe 11
4.2.21	Feld 21 12
4.2.22	Feld 22 12
4.2.23	Feld 23 Nummer der Änderungsmitteilung 12
4.2.24	Feld 24 Beruhend auf 12
4.2.25	Feld 25 Verwendung 12
4.2.26	Feld 26 12
4.2.27	Feld 27 12
4.2.28	Feld 28 13
4.2.29	Feld 29 13
4.3	Schriftgrößen bezogen auf das Originalformat 13
5	Zeichnungsvordruck A3 14

1 Grundsätze

1.1 Allgemeines

Schaltungsunterlagen sind Schaltpläne aller Art, Tabellen, Diagramme und Beschreibungen. Sie vermitteln Angaben für das Fertigen, Errichten und das Instandhalten entsprechender Einrichtungen.

Soweit nicht anders mit dem Auftraggeber vereinbart, werden Schaltungsunterlagen rechnergestützt entsprechend den nachfolgend aufgeführten Regeln (Kennzahlen) erstellt.

Schaltungsunterlagen sollten entsprechend erstellt werden.

- Kennzahl 710 Schaltungsunterlagen für elektrische Einrichtungen / Stromlaufpläne
- Kennzahl 720 Schaltungsunterlagen für elektrische Einrichtungen / Verdrahtungsunterlagen
- Kennzahl 730 Betriebsmittelverzeichnis (BMV)
- Kennzahl 740 (Schaltungsunterlagen, Softwareunterlagen)
- Kennzahl 750 Technisches Dokumentenverzeichnis
- Kennzahl 760 Elektronische Übergabe von technischen Dokumenten
- Kennzahl 780 (Schaltungsunterlagen für hydraulische Einrichtungen)

Für die Einführung der neuen Kennzahl gilt eine Übergangsfrist bis Ende 2009. Für bereits existierende Unterlagen gilt Bestandschutz, auch bei deren Änderung. Die Verwendung der neuen Vordrucke ist in diesem Fall freigestellt.

Bei Fahrzeugen, die eine Folgelieferung darstellen oder umgebaut werden, bzw. bei Fahrzeugfamilien dürfen die Unterlagen den ursprünglichen Ausführungen entsprechen. Hierzu wird auf die Vorversionen der Kennzahlen 700 ff. verwiesen.

Zitierte Normen sind im folgendem immer verkürzt (z. B. „EN 15380“) zitiert, auch wenn diese formal verbindlich in Deutschland nur als DIN EN (z.B. „DIN EN 15380“) akzeptiert ist.

1.2 Zuordnung

Zeichnungsnummern von Schaltungsunterlagen, Stücklisten oder Betriebsmittelverzeichnis sollten im Allgemeinen gleich sein.

Ist die Zeichnungsnummer von Schaltungsunterlagen nicht gleich mit der Stücklisten-

oder Betriebsmittelverzeichnis-Nummer, dann muss auf den Unterlagen mindestens einmalig (z. B. Deckblatt) und an einer geeigneten Stelle (z. B. über dem Schriftfeld) ein entsprechender Hinweis hinzu-gefügt werden.

1.3 Erstellung

Aufbau und Darstellungsart der Schaltungsunterlagen sollten sich nach dem jeweiligen Verwendungszweck richten. Schaltpläne müssen derart erstellt werden, dass sie - auch bei Systemunterteilung oder Aufgliederung auf mehrere Folgeblätter - den funktionellen Ablauf wiedergeben.

Unterlagen können mit und ohne Deckblatt erstellt werden. Ob ein erstellt wird, liegt im Ermessensspielraum des Erstellers.

1.4 Umfang

Art und Umfang der Schaltungsunterlagen sollte zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer vereinbart werden.

2 Formate und Vordrucke

2.1 Formate

Das Format A3 nach EN ISO 216 ist vorzugsweise zu verwenden.

Die Größen der A-Reihe A4, A2 und A1 dürfen entsprechend Kennzahl 400 verwendet werden.

2.2 Vordrucke

Der Vordruck in Abschnitt 5 im Format A3 sollte bevorzugt werden.

Dieser Vordruck ist nach folgenden Grundsätzen angelegt:

- Schriftkopf in Anlehnung an IEC 61082-1
- Aufbau wurde so modifiziert, dass die Schriftkopfhöhe niedrig gehalten werden konnte. Insofern wurden Felder nebeneinander gestellt, die nach IEC 61082-1 übereinander angeordnet sind.
- Anzahl und Inhalt der nach IEC 61082-1 vorgesehenen Zeichnungsfelder wurden übernommen. Lediglich die in IEC 61082-1 nicht vorgesehenen Kundenfelder wurden neben bzw. über der Zeichnungsidentnummer angeordnet. Außerdem wurden die Felder mit der Änderungsbeschreibung, sowie das Feld „Ersetzt durch“ ergänzt.

Für alle weiteren Vordrucke müssen die Festlegungen in Kennzahl 400 beachtet werden.

ANMERKUNG Zu den Kennzahlen für Schaltungsunterlagen befinden sich Vordrucke mit Beispielen im jeweiligen Anhang.

In den folgenden Kennzahlen 700ff werden jeweils für die einzelnen Vordrucke (z. B. Abschnitt 5 dieser Kennzahl 700) die Platzierungen für Schutzvermerk und Nutzungsrecht vorgegeben. Deren Inhalt wird durch rechtliche Forderungen bestimmt. Es sollte der Schutzvermerk der Kennzahl 400 (Abschnitt 3.4 ff.) zugrunde gelegt werden.

2.3 Schriftfeld

Die Form des Schriftfeldes wird bei Stromlaufplänen aus Platzgründen in Anlehnung an IEC 61082-1 verwendet (siehe 2.2). Die relevanten Felder sind nach EN 15016-1 festgelegt (siehe Kennzahl 400).

4 Eintragung im Schriftfeld

4.1 Allgemeines

Für die nachfolgenden Festlegungen gilt das Bild 1:

3	23	6	7	25	18	4	2	19	13a	13b	12b	12a	
D	SP0812/34569	06-11	Erstellt	2006-12-12	Kunde	Auftraggeber	Auftragnehmer	Benennung 1	Zeichnungsnummer	Auftraggeber	-AA	KEFS003	
C	SP0812/34568	06-11	Geprüft		Betreiber			Benennung 2	Ausg	01	02		
B	SP0812/34567	06-11	Freigegeben		Anlagenbezeichnung			Benennung 3	Datum	0602	0612		
Index	Änderungsnummer	Datum	Bearb	Freigegeben	Ber	a	Ers. f	Ers. d	Zeichnungsidentnummer				Index
									STROMLAUFPLAN				Blatt/B
									A3				06/8
24	16	17	20	1	3a	8	5						

Bild 1 — Eintragung im Schriftfeld (Beispiel)

In der Nähe des Schriftfeldes bzw. am Heftrand darf eine CAD-Kennzeichnung, sowie die Angabe der Originalgröße angebracht werden.

Die Nummern und Benennungen der angeführten Felder entsprechen den Nummern der Felder in EN 15016-1 und Kennzahl 400.

Entsprechend sind die Absatznummern mit identischer Nummernnennung und Reihenfolge wie in der EN 15016-1 und Kennzahl 400 gewählt. In der Beschreibung des jeweiligen Feldinhaltes wird Bezug auf die Begriffe der IEC 61082-1 genommen.

4.2 Feldbeschreibung und Feldinhalte

4.2.1 Feld 1 Zeichnungsidentnummer

Das Feld „Zeichnungsidentnummer“ entspricht dem Feld „DocumentId“ nach IEC 61082-1:

- steht dem Zeichnungsersteller zur freien Verfügung;
- eine CAD-Kennzeichnung in der Nähe des Schriftfeldes ist zugelassen.

Wird es erforderlich, eine zusätzliche Zeichnungsnummer oder Unterlagenkennzeichnung in den Dokumenten darzustellen, kann hierfür unmittelbar oberhalb des Zeichnungskopfes rechtsbündig ein Datenfeld erzeugt werden.

4.2.2 Feld 2 Titel, Beschreibung

Das Feld „Titel bzw. Beschreibung“ entspricht dem Feld „Title“ nach IEC 61082-1.

Im Feld „Titel, Beschreibung“ muss die Benennung des Dargestellten eingetragen werden; dies darf linksbündig oder mittig erfolgen.

Die Benennung muss nach Art des Dargestellten in Anlehnung an DIN 43101 und EN 15380-2 gebildet werden. Sie muss unabhängig von der Menge immer in der Einzahl angegeben werden.

4.2.28 Feld 28

— nicht verwendet

4.2.29 Feld 29

— nicht verwendet

4.3 Schriftgrößen bezogen auf das Originalformat

Die Schriftgrößen beziehen sich auf das Originalformat entsprechend Abschnitt 2.1. und müssen entsprechend nachstehender Tabelle 1 angewendet werden:

Tabelle 1 — Schriftgrößen bezogen auf das Originalformat

Feld-Nr.	Metadaten-Bezeichner nach EN 82045-2 bzw. nach IEC 61082-1 ^a	Beschriftung im Schriftfeld		
		Bezeichnung	Mindest- schriftgröße in mm	Schreib- stellen maximal ^b
1	DocumentId ^a	Zeichnungsidentnummer des Erstellers	2,5	20
2	Title ^a	Titel, Beschreibung: a) Hauptbenennung b) Zusatzbenennung	2,5 2,5	3 Zeilen je 25
3	RevisionId ^a	Änderungsindex	1,8	3
3a	RevisionId ^a	Änderungsindex	2,5	3
4	OrganizationOwner ^a	Name des rechtlichen Eigentümers der Zeichnung	keine Festlegung	keine Festlegung
5	DocumentPartId ^a RepresentationNumberOfPages ^a	Blattnummer / Anzahl der Blätter	2,5	3 / 3
6	ReleaseDate ^a	Erstellungs-, Prüf- und Genehmigungsdatum	individuelle Handschrift oder 1,8	10
7	CreatorName ^a ApprovByPerson ^a	Name des Erstellers, Prüfers und des Freigebenden	individuelle Handschrift oder 1,8	10
8	LanguageCode ^a	Sprachenschlüssel	2,5	2
12a	DocumentClassIdIEC61355 ^a	Dokumentenart	1,8	10 (3) ^c
12b		frei -	1,8	10
13a	ReferenceObjectId ^a	Produktgruppe	1,8	10 (3) ^c
13b	OccurrenceIdIEC61346	Ortskennzeichen	1,8	10
16	SupersedingDocumentId ^a	Ersatz für	1,8	20

Feld-Nr.	Metadaten-Bezeichner nach EN 82045-2 bzw. nach IEC 61082-1 ^a	Beschriftung im Schriftfeld		
		Bezeichnung	Mindest- schriftgröße in mm	Schreib- stellen maximal ^b
17	SupersededByDocumentId	Ersetzt durch	1,8	20
18	OrganizationCustomer ^a	Name und / oder Logo des Kunden	keine Festlegung	keine Festlegung
19	DocumentIdCustomer	Kundenreferenznummer	2,5	20
20	DocumentVersionIdCustomer	Kundenänderungsindex/ Ausgabe	1,8	2 / 5
23	DocumentVersionIdCustomer	Nummer der Änderungsmitteilung	1,8	20
24	BasedOnDocumentId ^a	Beruhend auf	1,8	20
25	ProjectName ^a	Verwendung	keine Festlegung	keine Festlegung
^a Metadaten-Bezeichner nach IEC 61082-1. ^b Feldlängen sind aus Layoutgründen abweichend zu EN 15016-1 festgelegt. ^c Die Klammerwerte geben bei Dokumentenart (Feld 12a) und Produktgruppe (Feld 13a) laut der entsprechenden Norm die Länge der mindestens zu füllenden Stellen an.				

5 Zeichnungsvordruck A3

Bild 2 zeigt als Beispiel einen Zeichnungsvordruck.

Ein Eintrag des Originalformates ist unterhalb des Schriftkopfes unten rechts möglich.

Kennzahl 710

Schaltungsunterlagen für elektrische
Einrichtungen

— Stromlaufpläne —

Kennzahl 710

Schaltungsunterlagen für elektrische Einrichtungen — Stromlaufpläne —

Inhalt

	Seite
1 Grundsätze	4
2 Stromlaufplan einer kompletten elektrischen Ausrüstung	4
2.1 Aufbau	4
2.1.1 Allgemeines	4
2.1.2 Deckblatt	4
2.1.3 Verzeichnis	5
2.1.4 Erläuterungen und/oder Ortskennzeichen	5
2.1.5 Änderungsbeschreibung	5
2.1.6 Stromlaufplan	5
2.2 Bildungsregeln	5
2.2.1 Referenzkennzeichen Produktgruppe	5
2.2.2 Zeichnungsidentnummer	5
2.2.3 Planabschnitt	6
2.2.4 Betriebsmittelkennzeichnung	6
2.2.4.1 Allgemeines	6
2.2.4.2 Betriebsmittel ohne Ortskennzeichen und/oder ohne Produktgruppe	7
2.2.4.3 Betriebsmittel mit Ortskennzeichen	8
2.2.5 Leitungsbezeichnung	10
2.2.5.1 Allgemeines	10
2.2.5.2 Leitungsnummer ohne Klemmstellen-Berücksichtigung	10
2.2.5.3 Sonderleitungen	11
2.2.5.4 Leitungsnummer mit Klemmstellen-Berücksichtigung	12
3 Stromlaufplan eines Gerätes	13
3.1 Aufbau	13
3.2 Zeichnungsidentnummer	13
3.3 Blattnummer	13
3.4 Bildungsregeln	14
3.4.1 Allgemeines	14
3.4.2 Planabschnitt	14
3.4.3 Betriebsmittelkennzeichen	14
3.4.4 Leitungsbezeichnung	14
4 Graphische Symbole	15

Anhang A (informativ) Stromlaufplan einer kompletten elektrischen Ausrüstung Beispiele und	
Formblätter.....	16
A.1 Beispiele für Stromlaufplan einer kompletten elektrischen Ausrüstung	16
A.1.1 Allgemeines.....	16
A.1.2 Erläuterungsblatt	17
A.1.3 Verzeichnis.....	19
A.1.4 Ortskennzeichen	20
A.1.5 Änderungsbeschreibung.....	21
A.1.6 Stromlaufplan	22
A.2 Vordrucke für Stromlaufpläne.....	23

1 Grundsätze

Stromlaufpläne müssen unter Berücksichtigung von Kennzahl 700, sowie IEC 61082-1 und IEC 81346-2 erstellt werden, soweit nachstehend keine ergänzenden Festlegungen getroffen sind.

Bezüglich der Orientierungsrichtung muss DIN 25005 eingehalten werden.

Für die Einführung der neuen Kennzahl gilt eine Übergangsfrist bis Ende 2009. Für bereits existierende Unterlagen gilt Bestandschutz, auch bei deren Änderung. Die Verwendung der neuen Vordrucke ist in diesem Fall freigestellt.

Bei Fahrzeugen, die eine Folgelieferung darstellen oder umgebaut werden, bzw. bei Fahrzeugfamilien dürfen die Unterlagen den ursprünglichen Ausführungen entsprechen. Hierzu wird auf die Vorversionen der Kennzahlen 700 ff. verwiesen.

Die Namen der Normen sind im folgendem immer verkürzt (z. B. „EN 15380“) zitiert, auch wenn diese formal verbindlich in Deutschland nur als DIN EN (z. B. „DIN EN 15380“) akzeptiert ist.

2 Stromlaufplan einer kompletten elektrischen Ausrüstung

2.1 Aufbau

2.1.1 Allgemeines

Die komplette Unterlage muss sich nach folgender Ordnung zusammensetzen:

- Deckblatt
- Erläuterungen und /oder Ortskennzeichen
- Inhaltsverzeichnis
- Stromlaufplan
- Änderungsbeschreibung.

2.1.2 Deckblatt

Das Deckblatt bzw. die Erläuterungsblätter müssen die übergeordnete Unterlagenkennzeichnung enthalten, nach welcher der gesamte Stromlaufplan abgerufen werden kann, und die Bildungsregeln für:

- Zeichnungsnummer
- Planabschnitt
- Betriebsmittelbezeichnung
- Leitungsbezeichnung.

In den folgenden Kennzahlen 700ff werden jeweils für die einzelnen Vordrucke (z. B. Abschnitt 5 dieser Kennzahl 710) die Platzierungen für Schutzvermerk und Nutzungsrecht vorgegeben. Deren Inhalt wird

durch rechtliche Forderungen bestimmt. Es sollte der Schutzvermerk der Kennzahl 400 (Abschnitt 3.4 ff.) zugrunde gelegt werden.

2.1.3 Verzeichnis

Das Verzeichnis muss, geordnet nach Produktgruppen, alle vorhandenen Blätter der kompletten Unterlage mit dem jeweiligen Änderungsindex enthalten.

2.1.4 Erläuterungen und/oder Ortskennzeichen

In diesem Abschnitt können Darstellungen folgen, die zur Erläuterung des Stromlaufplanes und der Gesamtkonfiguration des Zuges als eine Funktionseinheit (Zugbildung bei Einzelwagendarstellung) dienen. Besondere Darstellungen im Stromlaufplan können hier zum einfacheren Verständnis erklärt werden.

Bei Anwendung von Ortskennzeichen nach Abschnitt 2.2.4.3 muss die Liste der Ortskennzeichen eine Erläuterung der angewandten Systematik und der verwendeten Abkürzungen im Klartext enthalten, sofern sie nicht der EN 15380-3 entsprechen.

2.1.5 Änderungsbeschreibung

Die Änderungsbeschreibung muss die im Klartext erläuterten Stromlaufplanänderungen in alphabetischer Reihenfolge der Zustände des Deckblattes und der Erläuterungsblätter und der Struktur des Stromlaufplanes folgend auflisten. Die Struktur des Stromlaufplansatzes muss berücksichtigt werden.

2.1.6 Stromlaufplan

Der Stromlaufplan sollte in Produktgruppen (PG) nach EN 15380-2 geordnet sein.

2.2 Bildungsregeln

2.2.1 Referenzkennzeichen Produktgruppe

Die Angabe der Produktgruppe (PG) muss im Schriftfeld (Feld 13a, Kennzahl 700) eindeutig erkennbar sein.

Für das Deckblatt und die Erläuterungsblätter sollte die PG AA, für das Verzeichnis die PG AB, für die Ortskennzeichen AC und für die Änderungsbeschreibung AD genutzt werden (siehe Abschnitt 5).

Bei kleinen Anlagen dürfen diese unter PG AA zusammengefasst werden.

2.2.2 Zeichnungsidentnummer

Die Zeichnungsidentnummer des Auftragnehmers und des Auftraggebers muss jeweils eindeutig sein (Feld 1, Kennzahl 700).

Die Zeichnungsidentnummern dürfen Strukturierungselemente des Stromlaufplansatzes (z. B. Produktgruppe) enthalten.

Die Produktgruppe muss auch im entsprechenden Schriftkopffeld (Feld 13a, Kennzahl 700) hinterlegt sein.

2.2.3 Planabschnitt

Der Planabschnitt dient als Hilfe zum Auffinden von Schaltzeichen und Abbruchstellen bei aufgelöster Darstellung.

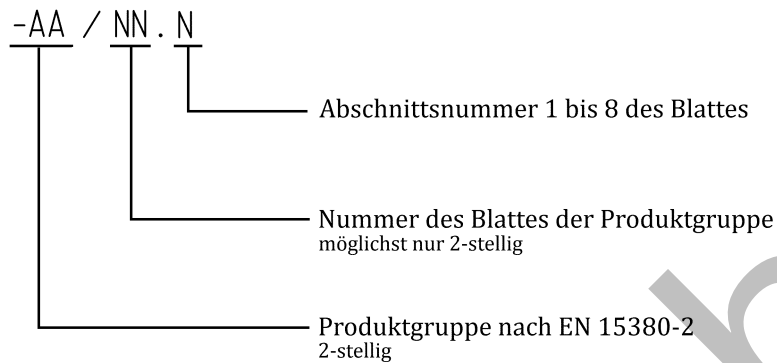


Bild 1 — Bildungsregel Planabschnitt

Nach EN 61082-1 dürfen bei Eindeutigkeit die Gliederungszeichen (-), (/) und (.) entfallen.

Ergänzungen hierzu müssen auf den Erläuterungsblättern erläutert werden.

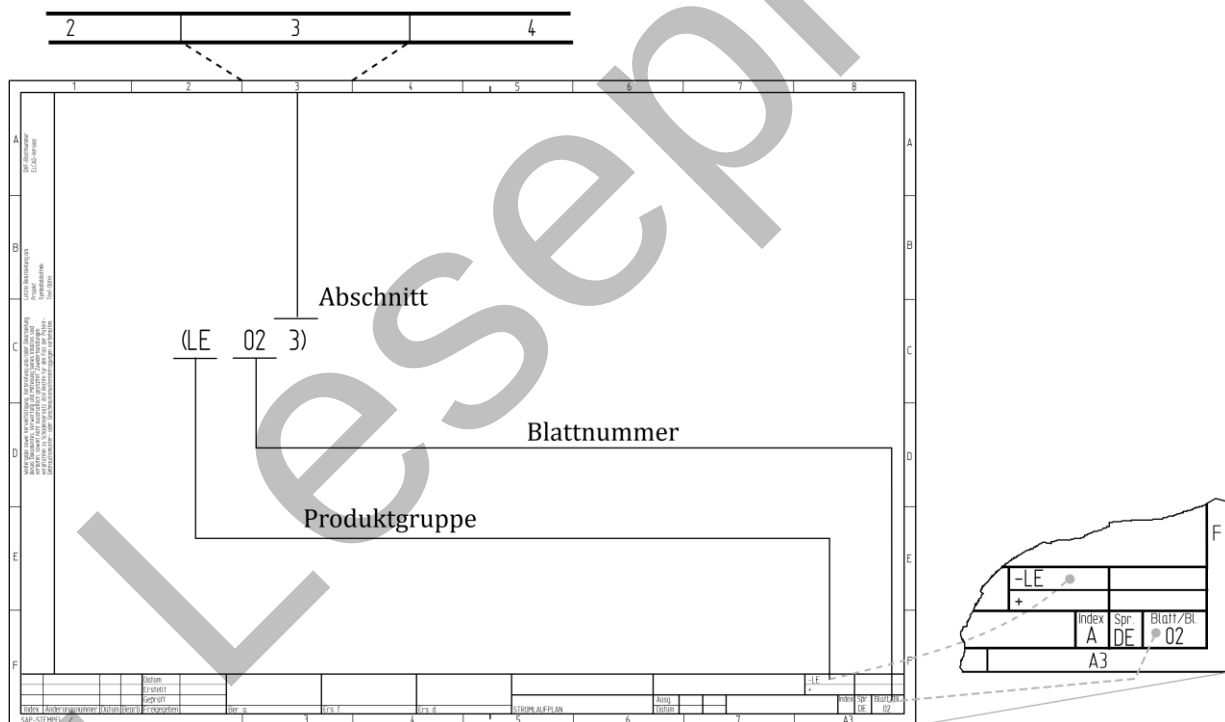


Bild 2 — Beispiel für Planabschnitt (-LE/02.3)

2.2.4 Betriebsmittelkennzeichnung

2.2.4.1 Allgemeines

Die Betriebsmittelkennzeichen werden nach Bild 3 wie folgt gebildet:

2.2.5 Leitungsbezeichnung

2.2.5.1 Allgemeines

Das verwendete Leitungsbezeichnungssystem sollte auf den Erläuterungsblättern erläutert werden. Es sollte ohne Klemmstellen möglichst ≤ 6 Datenstellen, mit Klemmstellen möglichst ≤ 9 Datenstellen besitzen.

Die unter 2.2.5.2 und 2.2.5.3 dargestellten Bezeichnungsweisen stellen die im Gültigkeitsbereich des FSF üblichen Standard im Detail dar.

2.2.5.2 Leitungsnummer ohne Klemmstellen-Berücksichtigung

Die Leitungsbezeichnung sollte möglichst ≤ 6 Datenstellen haben.

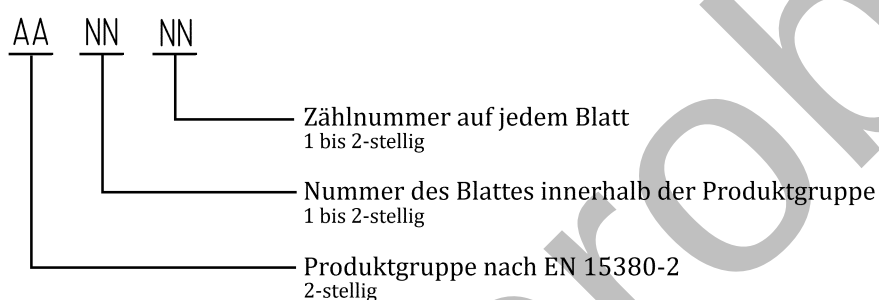


Bild 8 — Bildungsregel Leitungsnummer ohne Klemmstellen-Berücksichtigung

Hierbei besteht die Leitungsbezeichnung aus Blattnummer und Zählnummer. Dieses Verfahren stellt den im FSF-Bereich üblichen Standard dar und wird empfohlen, da Änderungen der Leitungsnummer nach Verschiebungen durch nachträgliche Modifikationen geringer ausfallen.

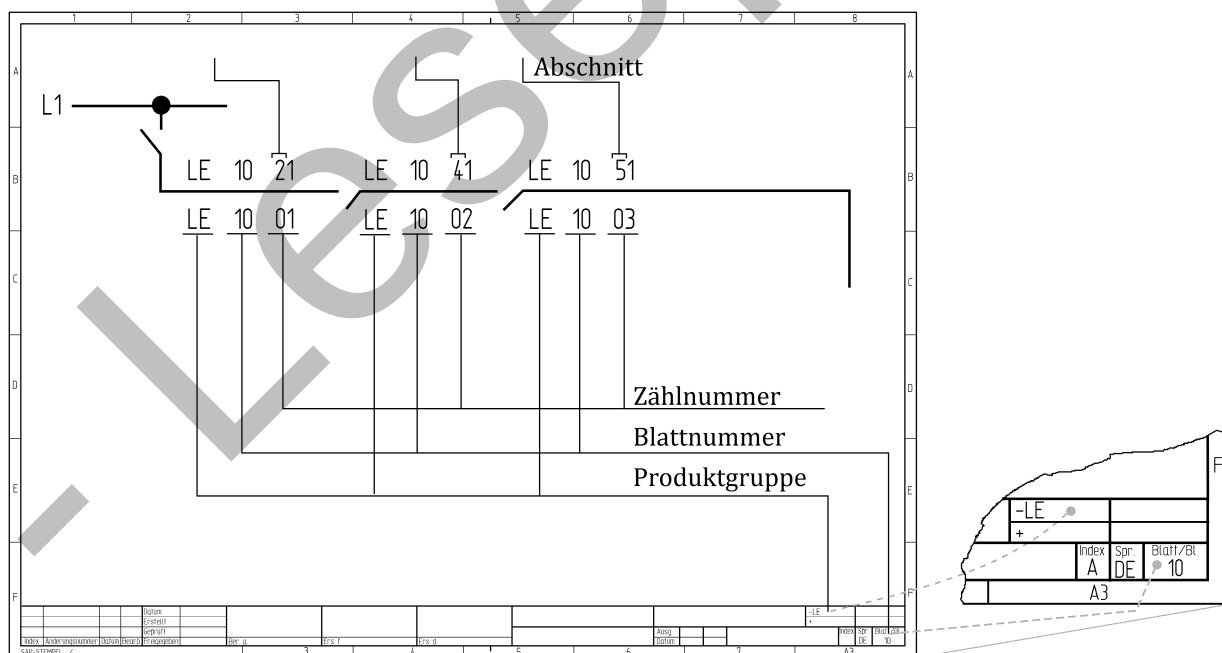


Bild 9 — Leitungsnummer ohne Klemmstellen-Berücksichtigung (Beispiel)

2.2.5.4 Leitungsnummer mit Klemmenstellen-Berücksichtigung

Leistungsbezeichnung und Index sind durch (.) zu trennen. Es sollten möglichst ≤ 9 Stellen verwendet werden.

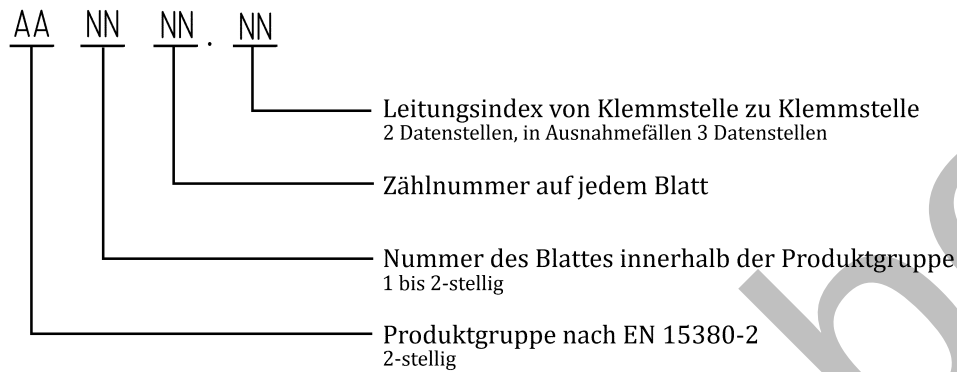


Bild 12 — Bildungsregel Leitungsnummer mit Klemmenstellen-Berücksichtigung

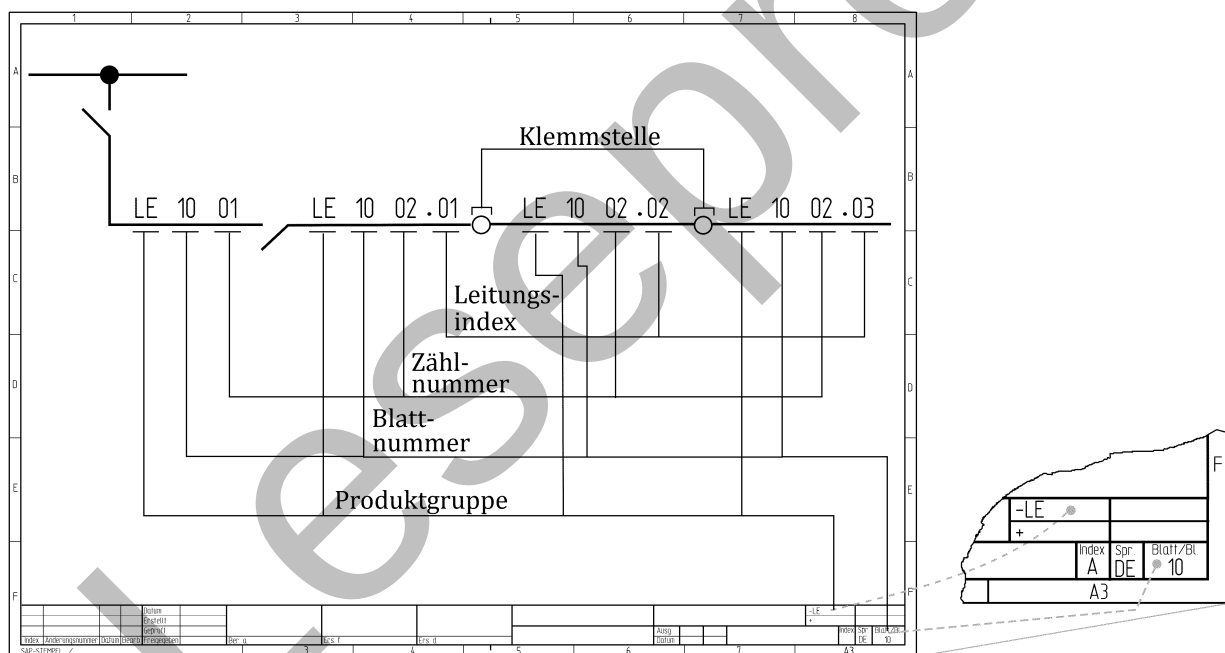


Bild 13 — Leitungsnummer mit Klemmenstellen-Berücksichtigung - Leitungen allgemein (Beispiel 1)

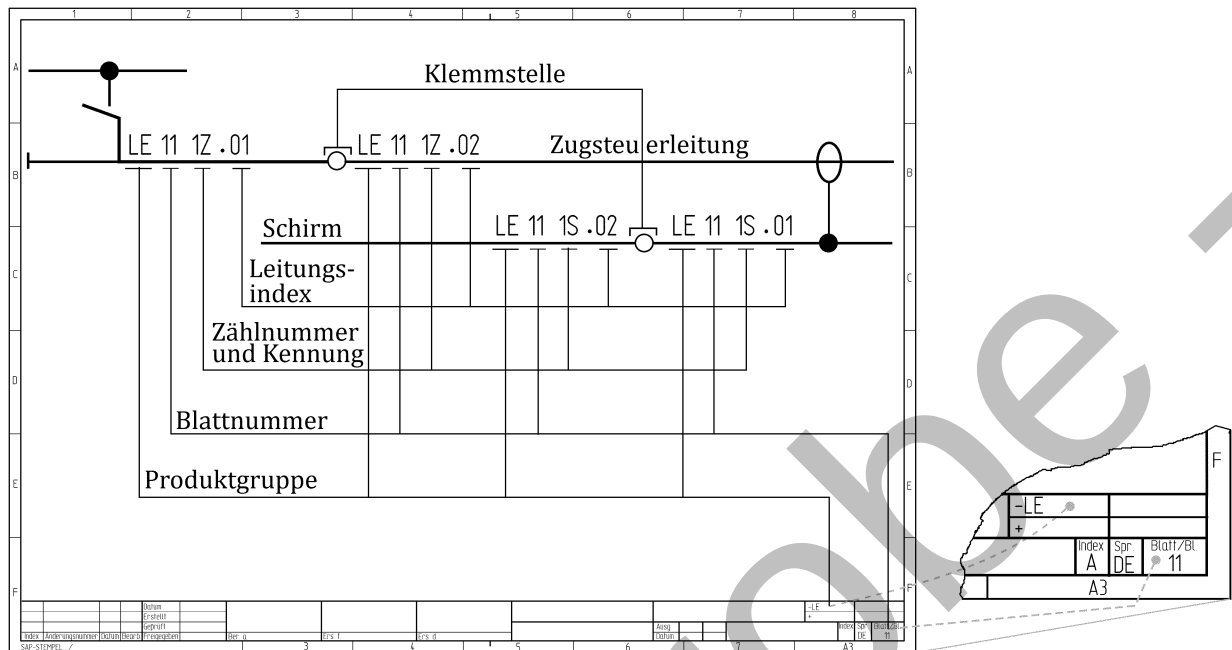


Bild 14 — Leitungszahl mit Klemmenstellen-Berücksichtigung - Zugsteuerleitung (Beispiel 2)

3 Stromlaufplan eines Gerätes

3.1 Aufbau

Der Stromlaufplan kann aus einem Blatt oder mehreren Blättern bestehen.

Bei mehreren Blättern sollte sich die komplette Unterlage nach folgender Ordnung zusammensetzen:

- Deckblatt
- Erläuterungen und/oder Ortskennzeichen
- Verzeichnis
- Stromlaufplan
- Änderungsbeschreibung

3.2 Zeichnungsidnummer

Siehe Kennzahl 700 Abschnitte 4.1, 4.19 und Kennzahl 350

3.3 Blattnummer

Siehe Kennzahl 700 Abschnitt 4.5 und Kennzahl 400

Anhang A (informativ)

Stromlaufplan einer kompletten elektrischen Ausrüstung **Beispiele und Formblätter**

A.1 Beispiele für Stromlaufplan einer kompletten elektrischen Ausrüstung

A.1.1 Allgemeines

Maßliche Festlegung des Zeichnungsvordruckes A3 siehe Kennzahl 700 Abschnitt 5.

Die folgenden Bilder sind Beispiele für

- Erläuterungsblatt Bild A.1 und Bild A.2
- Verzeichnis Bild A.3
- Ortskennzeichen Bild A.4
- Änderungsbeschreibung Bild A.5
- Stromlaufplan Bild A.6

ANMERKUNG Der Inhalt des Stromlaufplanes ist beispielhaft und nicht verbindlich.

Zeichnungsvordrucke sind beispielhaft aufgeführt für

- Verzeichnis: Bild A.7
- Ortskennzeichen: Bild A.8
- Änderungsbeschreibung: Bild A.9

A.1.4 Ortskennzeichen

EINBAUORTVERZEICHNIS												
1		2	3	4	5	6	7	8				
ORT	BENENNUNG		ORT	BENENNUNG		Ausg.	OT	Blatt/Bi.	1/2			
+01	DACH FUHRERRAUM 1		+16.01	FUHRERRAUM 1 FUSSBODEN RECHTS		Zeichnungs- Auftraggeber						
+02	DACH 1		+16.02	FUHRERRAUM 1 FUSSBODEN LINKS		-AC						
+03	DACH 2					max. Sp.						
+04	DACH 3					Datum						
+05	DACH FUHRERRAUM 2					-1108						
+11.01	FUHRERRAUM 1 FAHRSCALTERKLAPPE, SCHALTERTAFEL 1, LINKS		+17	FUHRERRAUM 1 DECKE		Zeichnungs- Auftraggeber						
+11.02	FUHRERRAUM 1 FAHRSCALTERKLAPPE, SCHALTERTAFEL 1, MITTE					-AC						
+11.03	FUHRERRAUM 1 FAHRSCALTERKLAPPE, SCHALTERTAFEL 1, RECHTS					max. Sp.						
+11.06	FUHRERRAUM 1 MANOMETERTAFEL		+18	FUHRERRAUM 1 STIRNWAND LINKS		Datum						
+11.09	FUHRERRAUM 1 SUBAS-KLIP		+18.01	FUHRERRAUM 1 STIRNWAND SCHEIBENWISCHER LINKS		-1108						
+11.12	FUHRERRAUM 1 FUHRERTISCH KLIMAAUFLAGE		+18.02	FUHRERRAUM 1 STIRNWAND MITTE		Zeichnungs- Auftraggeber						
+11.13	FUHRERRAUM 1 SCHALTKASTEN FUER KLIMAAUFLAGE					-AC						
+11.14	FUHRERRAUM 1 WASSERBEHAELTER		+19	FUHRERRAUM 1 STIRNWAND RECHTS		max. Sp.						
			+19.01	FUHRERRAUM 1 STIRNWAND SCHEIBENWISCHER RECHTS		Datum						
						-1108						
			+41	MR FAHRMOTORLUEFTER 1		Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
			+44	MR OELKUEHLER		max. Sp.						
						Datum						
+12.02	FUHRERRAUM 1 LICHTSCHALTER SEITENWAND LINKS		+45G	MR STROMRICHTER 2		-1108						
+12.03	FUHRERRAUM 1 SPIEGELHEIZUNG LINKS		+46.01	MR GLEITSCHUTZVENTIL		Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
+13.02	FUHRERRAUM 1 LICHTSCHALTER SEITENWAND RECHTS		+62	MR DECKE UNTER DACH 1		max. Sp.						
+13.03	FUHRERRAUM 1 SPIEGELHEIZUNG RECHTS		+63	MR DECKE UNTER DACH 2		Datum						
			+64	MR DECKE UNTER DACH 3		-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
						-1108						
						Zeichnungs- Auftraggeber						
						-AC						
						max. Sp.						
						Datum						
			</									

FSF-Richtlinie zur Erstellung technischer Dokumentation – 34. Lieferung

- 21/25 -

Bild A.5 — Änderungsbeschreibung - Beispiel

A.1.6 Stromlaufplan

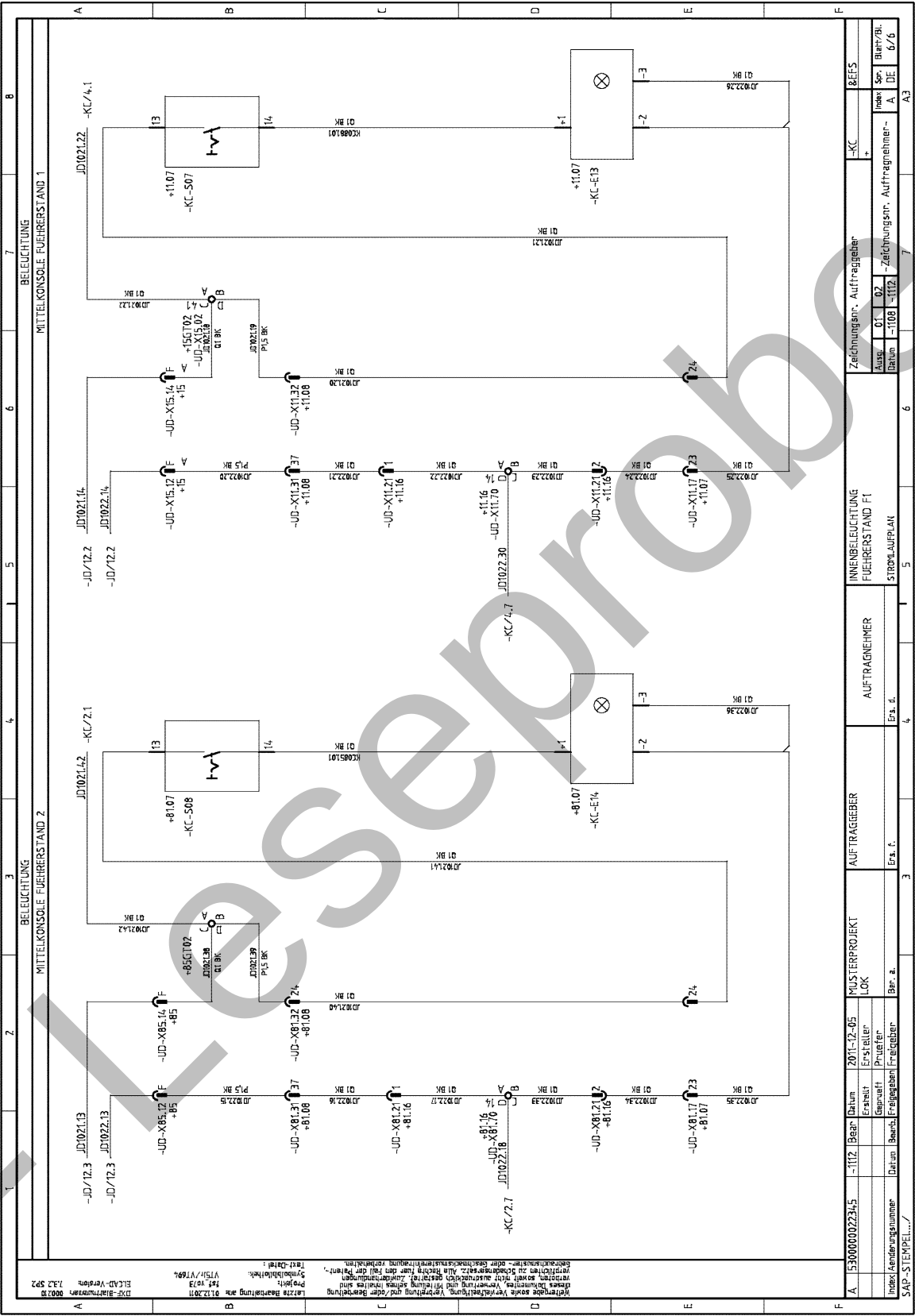


Bild A.6 — Stromlaufplan - Beispiel

Kennzahl 900

Verzeichnis der in der Richtlinie genannten Technischen Regeln

Kennzahl 900

Verzeichnis der in der Richtlinie genannten Technischen Regeln

Inhalt

	Seite
1 Übersicht der Arten von Normen und Regelwerken	3
2 Erläuterungen zu den Spalten A bis E der Excel-Tabelle	3
3 Zitierte Normen und Regelwerke	4
3.1 Erläuterungen zu den Spalten A bis D	4
3.2 Literaturverzeichnis.....	4

1 Übersicht der Arten von Normen und Regelwerken

- DIN
- DIN ISO
- ISO
- TL - Technische Lieferbedingungen der DB
- Sonstige
- DIN EN
- DIN EN ISO
- DIN IEC
- BN - Bahnnormen

Alle als **zurückgezogen** gekennzeichneten Regelwerke werden erst nach der Einarbeitung der Ersatz- bzw. Nachfolgedokumente in den einzelnen Kennzahlen aus der Referenzliste (siehe Excel-Tabelle) entfernt, und das entsprechende Ersatz- bzw. Nachfolgedokument neu eingearbeitet.

2 Erläuterungen zu den Spalten A bis F der Excel-Tabelle

Tabelle 1 — Erläuterungen zu den Spalten A bis E der Excel-Tabelle

A	B	C	D	E	F
Regelwerk	Zitierte Norm in (..) ungültig	Ersatz- bzw. Nachfolgedokument	Titel / Benennung	Kennzahl	Abschnitt

Erläuterungen zu den Spalten A bis F

- A) In der FSF-Richtlinie zitierter Standard bzw. Regelwerk
- B) In der FSF-Richtlinie zitierter Standard bzw. Regelwerk - die in (...) markierten Nr. sind ungültig.
- C) Das entsprechende Ersatz- bzw. Nachfolgedokument aus Spalte A für ungültige.
- D) Titel / Benennung
- E) Verweisung zur entsprechenden Kennzahl in der FSF-Richtlinie.
- F) Verweisung zum entsprechenden Abschnitt der Kennzahl (D) in der FSF-Richtlinie.

Über den folgenden Link KEZ 900.xlsx oder KEZ 900.xlsm (Version mit VB-Makros), ist das Verzeichnis der in der Richtlinie genannten Regelwerke erreichbar.

Die Version KEZ 900.xlsm erlaubt die Suche und Auflistung der verwendeten Normen über Kennzahlen und Dokumenten (Normen).

3 Zitierte Normen und Regelwerke

3.1 Erläuterungen zu den Spalten A bis D

Tabelle 2 — und der weitere Text erläutert den Tabellenkopf von Tabelle 3, welche weiter unten aufgeführt ist und alle in der FSF-Zeichnungsrichtlinie genannten Normen und Regelwerke enthält.

Tabelle 2 — Erläuterungen zu den Spalten A bis D

A	B	C	D
Lfd. Nr.	Norm / Regelwerk	Titel / Benennung	Ausgabejahr / Status

- A) Die laufende Nummer dient lediglich als Lesehilfe
- B) In der FSF-Richtlinie zitierte Norm bzw. Regelwerk. Hierbei ist zu beachten, dass bei einer DIN EN, DIN ISO, oder DIN EN ISO jeweils auf die Angabe DIN innerhalb der Kennzahlen der FSF-Richtlinie verzichtet wurde.
- C) Titel der in der FSF-Richtlinie zitierten Norm bzw. Regelwerk
- D) Das Ausgabejahr sowie, falls zutreffend, das Jahr der Zurückziehung.

3.2 Literaturverzeichnis

In der FSF-Zeichnungsrichtlinie wird auf die in der Tabelle 3 gelisteten Dokumente normativ Bezug genommen.

Tabelle 3 — Zitierte Normen und Regelwerke - Literaturverzeichnis

Lfd Nr	Norm/Regelwerk	Titel / Benennung	Ausgabejahr
			Status
1	DIN 15556	Lagern und Bearbeiten von strahlungsempfindlichen Filmen und Papieren; Umwelteinflüsse	2004-10-01 zurückgezogen
2	DIN 16941	Extrudierte Profile aus thermoplastischen Kunststoffen - Allgemeintoleranzen für Maße, Form und Lage	2017-04-24
3	DIN 17611	Anodisch oxidierte Erzeugnisse aus Aluminium und Aluminium-Knetlegierungen - Technische Lieferbedingungen	2016-06-03
4	DIN 19052-1	Mikrofilmtechnik, Zeichnungsverfilmung; Mikrofilm 35 mm, Maße	2019-10-08
5	DIN 19052-2	Mikrofilmtechnik, Zeichnungsverfilmung; Mikrofilm 35 mm, Aufnahmetechnik	2019-10-08
6	DIN 19052-3	Mikrofilmtechnik, Zeichnungsverfilmung; Mikrofilm 35 mm, Verkleinerungs- und Vergrößerungsfaktoren	2015-11-06

FSF-Richtlinie zur Erstellung technischer Dokumentation

Klassifizierungs- handbuch Kurzfassung

FSF-Richtlinie zur Erstellung technischer Dokumentation
Klassifizierungshandbuch
Version: 34. Lieferung

Änderungsstand: 2004-03-23 (21. Lieferung)
Dokument-Sprache: de

Bestandteile



Handbuch



FSF-Klass

Klassifizierungshandbuch

- Verdeutlichung der Kriterien zum Aufbau des Klassifizierungssystems
- Hinweise zur Anwendung
- Regelungen zur Wahrung der Einheitlichkeit, Transparenz, Aktualität

Unternehmensklassifizierung



Schlagwortkatalog

- alphabetische geordnete Klassenbenennungen, Schlagworte
- dient als Alternative zum hierarchischen Einstieg in die Suchpfade

Begriffe

Klassifizierung

Klassenschlüssel

Klassenbenennung

Klassenarten

Hierarchiekategorie Typ "H"

Zuordnung aller Objekte, die eine Teilmenge der jeweiligen Klasse sind

Dummy-Klasse Typ "K"

Echte Klasse Typ "K"

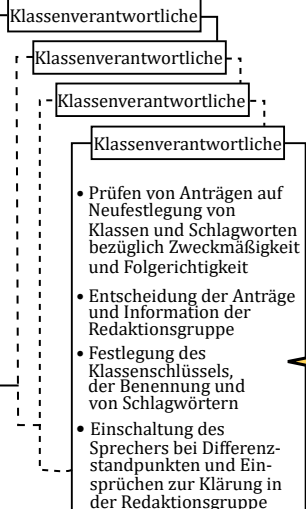
Schlagwort Typ "S"

Ergänzende Benennung als Suchhilfe

Sachmerkmale

- erleichtert die Suche nach Einzelobjekten
- sind nicht Teil der FSF-Klassifizierung

Organisatorische Voraussetzungen



Entwicklung des Systems

Zuständigkeiten

Redaktionsgruppe

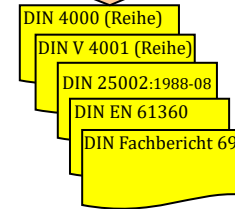
Aufgaben

- Beurteilung und Entscheidung von Anträgen zur weiteren Ausprägung des Systems
- Überwachung der Einhaltung der für das System festgelegten Grundsätze
- Neufestlegung von Klassenverantwortlichen
- Die Festlegung der Zuständigkeiten ist aus dem Handbuch (Anhang A) zu entnehmen

Entwicklungsbasis

Klassenausprägung

Basisnormen



Erarbeitungskriterien

- Streng hierarchisch
- Suchpfad max. 5 Ebenen
- Großbuchstaben zur Identifizierung von Klassen
- Benennungen in Singular
- Schlagwort, ggf. invers
- Objekte werden nach Funktionalität klassifiziert
- Sachmerkmale bei Klassenbildung vermeiden

Ausnahmen:

- Klasse F: formorientierte Hierarchiekategorie FA vorangestellt
- Klasse N (Halbzeuge): Sachmerkmale einbezogen

Klasse

Großbuchstaben zur Identifizierung einer Klasse

Änd.-art

"+" = hinzugefügt
 "#" = geändert
 "-" = gelöscht

Änd.-datum

Datum der Änderung der dazugehörigen Klasse

Typ

"H" = Hierarchie-Klasse
 "K" = Dummy- oder echte Klasse
 "S" = Schlagwort

Hierarchie-Stufe

entspricht der Klassenhierarchie d.h.,
 Stufe "1" = Klasse besteht aus 1 Buchstaben
 Stufe "2" = Klasse besteht aus 2 Buchstaben usw.

- Hierarchieklassen (Typ H):
 Hintergrund hellgrau, Schrift "fett"

Klasse	Benennung, Singular	englische Benennung, Singular	Änd.-art	Änd.-datum	Typ	Hierarchie-Stufe	kein Schlagwort	SML-Nr.	Begriffsherkunft/-erläuterung
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
G	Maschinenelement	machine element			H	1			
GA	Verbindungselement	connection element			H	2			
GAA	Schraube	screw			H	3			
GAAA	Sechskantschraube	hexagon head cap screw			K	4		DIN4000-2-1,2	
GAAA	Schraube, Sechskant-	screw, hexagon head cap	#	12.10.1998	S	4			
GAAAB	Zylinderschraube	cheese head screw			K	4		DIN4000-2-1	
GAAAB	Flachkopfschraube	flat head screw			S	4			
GAAAB	Linsenschraube	oval head screw			S	4			
GAAAB	Schraube, Zylinder-	screw, cheese head	#	12.10.1998	S	4			
GAAAC	Vierkantschraube	square-head bolt			K	4		DIN4000-2-1	
GAAAC	Schraube, Vierkant-	bolt, square-head	#	12.10.1998	S	4			
GAAAD	Senkschraube	counterunk screw			K	4		DIN4000-2-1	
GAAAD	Linsensenkschraube	oval head counterunk screw			S	4			
GAAAD	Schraube, Senk-	screw, counterunk	#	12.10.1998	S	4			
GAAAE	Blechschraube	sheet metal screw			K	4		DIN4000-2-1	
GAAAE	Schraube, Blech-	screw, sheet metal	#	12.10.1998	S	4			
GAAAF	Augenschraube	eye bolt			K	4		DIN4000-2-6	
GAAAF	Schraube, Augen-	bolt, eye	#	12.10.1998	S	4			
GAAAG	Ringschraube	lifting screw			K	4		DIN4000-2-6	
GAAAG	Schraube, Ring-	screw, lifting	#	12.10.1998	S	4			
GAAAH	Flügelschraube	wing screw			K	4		DIN4000-2-6	
GAAAH	Schraube, Flügel-	screw, wing	#	12.10.1998	S	4			
GAAAI	Rändelschraube	knurled screw			K	4		DIN4000-2-1	
GAAAI	Schraube, Rändel-	screw, knurled	#	12.10.1998	S	4			
GAAAK	Halbrundschrube	half-round screw			K	4		DIN4000-2-1,2	
GAAAK	Flachkopfschraube	pan-head screw			S	4			
GAAAK	Flachrundschrube	sawcer-head screw			S	4			
GAAAK	Schraube, Halbrund-	screw, half-round	#	12.10.1998	S	4			
GAAAL	Hammerschraube	hammer-head bolt			K	4		DIN4000-2-1	
GAAAL	Flutschraube	cap bolt			S	4			
GAAAL	Schraube, Hammer-	bolt, hammer-head	#	12.10.1998	S	4			
GAAAM	Stiftschraube	stud			K	4		DIN4000-2-1	
GAAAM	Gewindestift	headless set screw			S	4			
GAAAM	Gewindestiftschraube	headless set screw			S	4			
GAAAM	Schaftschraube	set screw			S	4			
GAAAM	Schraube, Stift-	stud	#	12.10.1998	S	4			
GAAAN	Holzschraube	wood screw			K	4		DIN4000-2-1	
GAAAN	Schraube, Holz-	screw, wood	#	12.10.1998	S	4			
GAAAN	Spanplattenschraube	chip board screw			S	4			
GAAAN	Spaxschraube	Spax screw			S	4			

Klassentabelle
 (Excel-Tabelle)

SML-Nr.

SachMerkmal Leiste

kein Schlagwort

bei Eintrag "X" erscheint Schlagwort nicht in alphabetischer Schlagwortliste

Benennung

- grundsätzlich im Singular angeben, nachgestelltes Attribut zur Präzisierung ist zulässig
- dürfen eine Aufzählung der enthaltenen Mengen sein, z.B.: "FBGD Gurt, Strebe, Pfette, Spriegel"
- Schlagworte sollen aus Einzelbegriffen bestehen
- zusammengesetzte Substantive: hinter dem nachgestelltem Wort folgt ein einfacher Bindestrich z.B.: "BAA Versorgungsanlage, Wasser-"
- bei nachgestellten Attributen entfällt das "e" z.B.: "CM elektrische Maschine, umlaufend"
- Aufzählungen sind durch Kommata zu trennen, "und" ist nur zur verwenden, wenn der Sinn dadurch besser erfaßt ist

- Präpositionen sind zur schnelleren Erfassbarkeit des Begriffs anzuwenden z.B.: "NADB Band, Streifen aus Elastomere, Plaste"
- Silbentrennung oder manuelle Zeilenumbrüche sind unzulässig
- Bindestriche für lange, zusammengesetzte Begriffe sind zur besseren Lesbarkeit zulässig. Sie muss unterbleiben, wenn damit typische Suchbegriffe getrennt würden
- Abkürzungen sind zu vermeiden
- Attribute sind auch am Benennungsanfang klein zu schreiben, außer die Attribute stellen mit dem Substantiv einen Eigennamen dar