

**Öffentlich**

## **Technische Richtlinie Kenn- & Bezeichnungskonzept Produktion Energie**

### Änderungshistorie

Version	Datum	Zusammenfassung der Änderungen	Autor
1.0	18.05.2005	Kennzeichnungssystem FKW	Sli
1.1	23.05.2005	Erweiterung Aggregats-Zählung	Sli
1.2	02.11.2005	Erweiterung Heizkraftwerk	Sli
2.0	12.03.2007	Komplette Überarbeitung	Sli
2.1	01.06.2007	Aggregats-Zählung C/D/F und Systemklassifizierung EAC erweitert, Kabel-Bez. FKW	Sli
2.2	07.06.2007	Signalerweiterung Strom-/Spannungsmessung	Sli
2.3	02.07.2007	Erweiterung Energieableitung und –Versorgung, Elektro-Schrank und -Schilder	Sli
2.4	12.07.2007	Beschriftung Messung zentriert	Sli
2.5	02.11.2007	Aggregats-Klassifizierung, Signal Einbindung bestehendes Bezeichnungskonzept KVA	Mic / Sli
2.6	07.11.2007	Fernwärmenetz, System-Zählung zugefügt	Sli
2.7	17.03.2008	Anlagen-Klassifizierung, Anlagen der Leittechnik, Kabelbez. FKW, dev. Lüftungsanlagen, Stockwerk für Elektroverteiler	Sli
2.8	11.06.2008	Brandschutzsystem	Sli
2.9	05.08.2008	Batterienanlage, Einzelsignale Elektro	Sli
2.10	03.02.2009	Bezeichnung Unterverteilung 3.Ordnung, Schilder	Sli
2.11	12.02.2009	Einbezug Mediumsliste Systemzählung für Elektroverteilungen	Sli
2.12	18.06.2009	Notbeleuchtungsanlage, Ortsbezeichnung HKW	Sli
2.13	23.07.2009	Einbindung Kessel KVA	Sli
2.14	04.08.2009	Kessel KVA auf 2x-Nr. legen Allgemeine Anlagen neu (K)00, alte Bezeichnung in letztes Kapitel verschoben. Fernwärmenetz neu strukturiert	Sli
2.15	21.08.2009	Neue Fernwärmestation Casino Wasserversorgung und -entsorgung	Bel / Sli
2.16	08.09.2009	KKS auf dem System AC450. Nachtrag 2.14 Erweiterung Werk Rosental	Sli
2.17	16.10.2009	Elektroanlagen in der KVA inkl. Wäschergebäude	Sli
2.18	10.11.2009	Befestigung Schilderträger, Querverweise, Abk. Steuerluftverteilung	Sli
2.19	20.01.2010	Absatznummerierung angepasst Aggregatzählung Rosental angepasst	Sli Bp
2.20	19.02.2010	Emissionsrechner, Fernwirkanlage, EDV-Schrank, Signalkurzzeichen	Sli
2.21	17.03.2010	Steuerluft der KVA, Mess- und Zählerschrank Kraftwerk Neue Welt – Grundlagen hinzugefügt Mediumsfarben überarbeitet Anpassung Bereichsbezeichnung	Sli Mic Sli Sli
2.22	12.04.2010	Elektrizität Produktion wird verwendet, Bezeichnungen Werk Rosental	Sli / Bp

2.23	11.08.2010	HWR GV/GT, Etagen Anlagenklassifizierungen angepasst Leittechnikschränke HWR Kabelbeschriftung HWR	Sli Bp Sli Sli
2.24	17.08.2010	PPS Zusatz	Bel
2.25	04.01.2011	Textanpassung Neu F-49 Schlachthof DV Neu F-50 Beimischstation Gartenstrasse Dampfturbine Regelanlage, Generatorschalter- und Zählerfeld	Bel Bel Sli
2.26	05.01.2011	Überarbeitung des ganzen Konzepts	Bp
2.27	01.02.2011	Eröffnung WSP Dolder	Bp
2.28	01.07.2011	Schilder bedruckt oder graviert mit QR-Code	Bp
2.29	05.07.2011	RAL 8015 Schlamm, Trockene und feuchte Massen	Bp
2.30	08.08.2011	Neue Wasserkraftwerke	Bp
2.31	18.08.2011	HKW II eingepflegt	Bp
2.32	02.04.2012	korr. Kapitel 4.2, 5.1	Bp
2.33	21.12.2016	HKW II zusätzliche KKS	Bp
2.34	03.12.2012	HKW II Anpassungen KKS für HKW2	Bp
2.34	08.01.2013	Riehenteich gelöscht	Bp
2.35	30.05.2013	ABB Turbine	Bp
2.35	28.10.2013	WRG = K5	Bp
2.36	22.05.2014	F 51= Volta Nord	Bp
2.37	01.10.2014	Punkt 7.1 Zeichnungskopf	Imp
2.38	28.09.2018	Visuelle Verbesserungen & IWB Hausanschlüsse hinzugefügt	Wis
2.39	29.10.2018	Ergänzungen im Kap. 2.2.4	Wis
2.40	01.02.2019	Neuer Aufbau	Wis
3.00	01.05.2019	Komplettüberarbeitung	Wis
3.01	21.05.2019	Ergänzung in Kap. 2.1.4 → B06 = Fernkälte Basel SBB	Wis
3.02	24.07.2019	Kürzung der Medien / Farben	Wis
3.03	26.07.2019	Schriftgrößen für Beschilderung eingefügt	Wis
3.04	05.08.2019	Anpassung in Kap. 2.1.4 → F51 Sempacherstrasse / F52 Volta Nord KKS-Kreis für KVA Müllkipfstellen hinzugefügt Von VGB-Kurztext Standard zu alternativen Version geändert	Wis
3.05	28.10.2019	Vermerk bez. Präpositionen und Korrektur der Schildergrösse für Rohrleitungen	Wis
3.06	31.01.2020	Ergänzung Kap. 2.4 → Wärmespeicher Dolder	Wis
3.07	24.02.2020	Ergänzung Kap. 2.1.4 → F53 Sankt Jakob Strasse	Wis
3.08	24.04.2020	Diverse Ergänzungen	Wis
3.09	20.07.2020	Diverse Ergänzungen Kap. 2.1.4 Sicherheitskennzeichnung hinzugefügt	Wis
3.10	27.07.2020	Kapitel 5. Und 5.3 bezüglich Festkleben geändert.	Wis

Tabelle 1: Änderungshistorie

### Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung	5
1.1	Definition	5
1.2	Gültigkeit	5
1.3	Änderungsmanagement	5
1.4	Mitgeltende Unterlagen	5
2.	Kennzeichnung	6
2.1	KKS – Kraftwerk-Kennzeichnungssystem	6
2.2	Aggregate / Equipment	15
2.3	Räume / Ausstattung	16
2.4	Elektroverteilungen	17
2.5	Leittechnik- und Kommunikationsschränke	20
2.6	Elektrische Kabel	21
2.7	Signalkennzeichnung auf dem Leitsystem	23
3.	Bezeichnung	24
3.1	VGB – Vereinigung der Grosskesselbesitzer e.V.	24
3.2	VGB-Kurzform (Alternativversion) im Bereich BE	24
3.3	Bezeichnung im SAP	24
3.4	Bezeichnung auf der Beschilderung	24
4.	Technische Plätze	25
4.1	Excel-Vorlage	25
4.2	Abnahme	25
5.	Beschilderung	26
5.1	Qualitätsvorgabe	26
5.2	Abnahme	26
5.3	Montage	27
5.4	Aggregate und Equipment	28
5.5	Rohrleitungen	32
5.6	Elektrische Kabel	34
5.7	Elektro-Schränke	36
5.8	Gebäudebeschilderung	38
5.9	Sicherheitsbeschilderung	38
6.	Dateien	39
6.1	Dateinamen	39
6.2	Dokumenteninformationen	39
6.3	Pläne / Schemas / Zeichnungen	40
	Annex 1: Mediumsfarben	43
	Annex 2: Schriftstückarten und –typen	47

## 1. Einführung

### 1.1 Definition

Diese Technische Richtlinie enthält die Regeln für die Kennzeichnung, Bezeichnung und Beschilderung aller Bauteile, Apparate und Signale in den Anlagen des Bereiches BE (Bereich Produktion Energie) der IWB.

### 1.2 Gültigkeit

Die hierin festgehaltenen Regeln gelten für alle neuen Anlagen des Bereiches BE.  
Sie gelten ebenfalls für die bestehenden Anlagen im Falle einer möglichen Neubeschilderung.

Die Regeln in dieser Richtlinie gelten nicht ausserhalb des Bereiches BE und ersetzen / ändern keine firmenweit geltenden Weisungen.

### 1.3 Änderungsmanagement

Diese Technische Richtlinie ist ein dynamisches Dokument, welches einer steten Weiterentwicklung und einem strukturierten Änderungsmanagement unterworfen ist.

### 1.4 Mitgeltende Unterlagen

Titel	Verantwortlich
Allgemeine Geschäftsbedingungen für Werkverträge der IWB	FE – Einkauf
Allgemeine Geschäftsbedingungen von IWB für Güterbeschaffung	FE – Einkauf
IWB Corporate Design Manual	MK – Kommunikation & Marketing
Weisung 110.07 – Beschaffung von Gütern, Dienst- und Werkleistungen	FE – Einkauf
Bestellspezifikation Technische Dokumentationen BE – Für Projekte und Baugruppen	BESD
Bestellspezifikation Technische Dokumentationen BE – Für Einzelteile und Kleinbestellungen	BESD

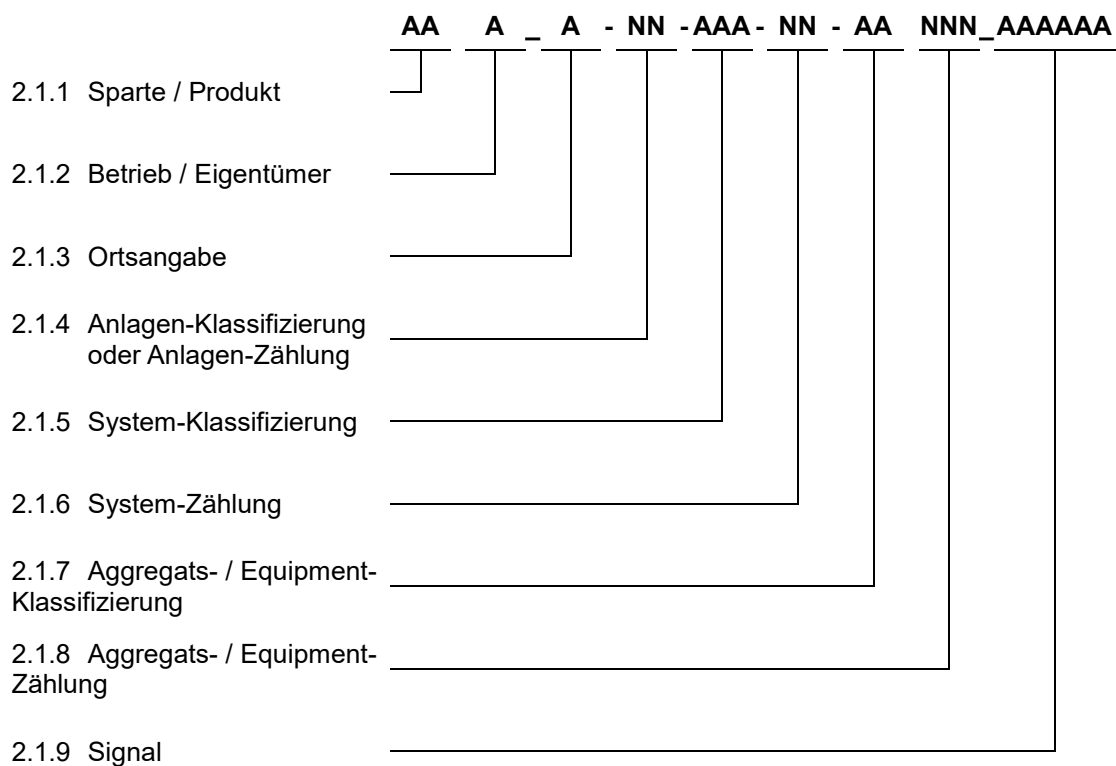
*Tabelle 2: Mitgeltende Unterlagen*

## 2. Kennzeichnung

Der Bereich BE verwendet für die Kennzeichnung der einzelnen Bauteile, Apparate und Signale das 'Kraftwerk-Kennzeichnungssystem' (KKS) des VGB-Arbeitskreises.

In der KVA wird teilweise noch das frühere Kennzeichnungssystem 'Produktionsplanung und -steuerungs-System (PPS)' verwendet. Das PPS wird nach und nach durch das KKS abgelöst und hat für künftige Projekte nur noch dahingehend Bewandtnis, dass diese sich eventuell an bestehende PPS-Bauteile ankoppeln.

### 2.1 KKS – Kraftwerk-Kennzeichnungssystem



#### Legende

A = Lateinische Grossbuchstaben sowie Sonderzeichen

N = Arabische Ziffern

#### Beispiele

Kennzeichnung	Bezeichnung
FPI_V-03-LBA-01-CT001	Temperaturmessung Hochdruck Dampf Hochdruckdampf-Verteiler
FPI_K-24-HDC-10-AA501	Absperrschieber Rezirkulationsgebläse zum Aschezug 2/3

Tabelle 3: KKS-Beispiele Aggregate / Apparate

### 2.1.1 Sparte / Produkt

Kennzeichen		Bedeutung
Bestehend	Geplant	
EN		Elektrizität Netz
EP		Elektrizität Produktion
	FN	Fernwärme Netz
FP		Fernwärme Produktion
GN		Gas Netz
GS		Gebäudesystem
TH		Telehouse
	WN	Wasser Netz
WP		Wasser Produktion

Tabelle 4: Kennzeichnungsgruppen - Sparte / Produkt

### 2.1.2 Betrieb / Eigentümer

Kennzeichen	Bedeutung
G	Geopower Basel AG
H	Hardwasser AG
I	IWB
K	KVA
R	Wasserwerk Reinach
V	Valorec
W	Holzwerk Basel AG

Tabelle 5: Kennzeichnungsgruppen - Betrieb / Eigentümer

### 2.1.3 Ortsangaben

Kennzeichen	Bedeutung
B	Heizwerk Bahnhof (Solothurnerstr.) (HWB)
K	Kehrichtverwertung, Holzwerk (Hagenastr.) (KVA), (HKW 1 / 2)
V	Heizwerk Volta (Voltastr.) (FKW)
F	Fernwärmenetz Basel
R	Heizwerk Rosental (HWR)
E	Kraftwerke Elektrizität Basel
D	Wärmespeicher Dolder (WSPD)
H	Hausstationen
I-P-PPW	Kraftwerk Neuwelt (KWNW)

Tabelle 6: Kennzeichnungsgruppen - Ortsangaben

### 2.1.4 Anlagen-Klassifizierung oder Anlagen-Zählung

Diese muss in Abhängigkeit mit der Ortsangabe betrachtet werden, da Kennzeichen doppelt vorhanden sind (z.B. 01 steht zum einen für den Heisswasserkessel am Heizwerk Bahnhof sowie aber auch für die Gasturbine im Heizwerk Volta).

Ortsangabe	Kennzeichen	Bedeutung
B, K, R, V	00	Allgemeinanlage des Ortes
B	03	Heisswasserkessel 03
B	04	Heisswasserkessel 04
B	05	Heisswasserkessel 05
B	06	Fernkälte Basel SBB
B	07-09	Reserve
F	00	Stationen Aussennetz
F	12	Novartis St. Johann
F	13	Bell Elsässerstrasse
F	14	COOP Elsässerstrasse
F	15	Casino
F	18	PUK
F	19	ZeBa
F	20	Thannerstrasse
F	21	Murtengasse
F	22	Septerstrasse
F	23	Blotzheimerstrasse
F	24	Claraplatz
F	25	Leonhardstrasse
F	26	Holbeinstrasse
F	27	Rufacherstrasse
F	28	Muesspacherstrasse
F	29	Sennheimerstrasse
F	30	Glaserbergstrasse
F	31	Schacht Gärtnerstrasse
F	32	ELT Viaduktstrasse
F	33	ELT Elsässerrheinweg
F	34	Bell Hagenaustrasse
F	35	Kantonsspital
F	36	Schacht Theaterstrasse
F	37	Novartis Rosental (Schacht)
F	38	Schacht Fasanenstrasse
F	39	Netz Bahnhof
F	40	ARA



Ortsangabe	Kennzeichen	Bedeutung
F	41	Novartis Klybeck
F	42	Feierabendstrasse
F	43	Clarahofweg
F	44	Allschwilerplatz
F	45	Erlenmatt
F	46	Novartis Campus DV
F	47	Schacht Wiese (Dücker)
F	48	Dornacherstrasse / Dreispitz
F	49	Schlachthof DV
F	50	Gartenstrasse
F	51	Sempacherstrasse
F	52	Volta Nord
F	53	Sankt Jakob Strasse
F	62	Maulbeerstrasse
F	63	Oetlingerstrasse
F	64	Johanniterbrücke
H	01	Ackerstrasse 53
H	02	Dorfstrasse 12
H	03	Kleinhünigerstrasse 17
H	04	Wiesenplatz 5
H	05	Dorfstrasse 19
H	11	Ackerstrasse 53
H	12	Giessliweg 84
H	13	Hochbergerstrasse 98
H	14	Kleinhünigerstrasse 192
H	15	Kleinhünigerstrasse 135
H	16	Klybeckstrasse 254
H	17	Wiesenstrasse 6
H	18	Ackerstrasse 27
H	19	Ackerstrasse 55
H	20	Gärtnerstrasse 81
H	21	Neuhausstrasse 21
H	22	Rastatterstrasse 45
H	23-45	Reserve
K	00	Allgemeinanlage KVA
K	01	ABB Turbine
K	02	ND Dampfturbine
K	03	HKW2 DT/ WDK
K	04	HKW2 Allgemein Anlagen
K	05	WRG

# Kenn- & Bezeichnungskonzept

## Kennzeichnung

Ortsangabe	Kennzeichen	Bedeutung
K	06	Müll-Kippstellen 1-7
K	21	Reserve
K	22	Rauchgaswäscher OL 2
K	23	Rauchgaswäscher OL 3
K	24	Holzkraftwerk
K	25	Hilfskessel 25
K	26	Hilfskessel 26
K	27	HKW2 Kesselanlage + Brennstoffförderung
K	28	Reserve.
K	29	Reserve
K	30-50	Reserve
K	0E	Elektroanlagen KVA
K	0G	Gebäude-Haustechnik HKW
K	0L	Leittechnik
K	0S	Staubabsaugung
R	00	Allgemeinanlagen HWR
R	31	Dampfkessel 31
R	32	Dampfkessel 32
R	33	Abhitzekessel 33
R	34	Gasturbine
R	35	Gasverdichter
R	36	Wärmeauskopplung / Nebenanlagen
R	37-39	Reserve
R	0E	Elektro Anlagen HWR
R	0G	Gebäude-Haustechnik
R	0L	Leittechnik
V	01	Gasturbine / Gasverdichter
V	02	Abhitzekessel
V	03	Dampfturbine / Wasser-Dampf-Kreislauf
V	09	Allgemeine Systeme GUD Anlage
V	11	Dampfkessel 11
V	12	Dampfkessel 12
V	13	Dampfkessel 13
V	14	Dampfkessel 14
V	15	Heisswasserkessel 15
V	16	Heisswasserkessel 16
V	17	Heisswasserkessel 17
V	18	Heisswasserkessel 18
V	19	Reserve
V	21	HAT-Versorgungsleitung FKW-USB

Ortsangabe	Kennzeichen	Bedeutung
E	01	Kraftwerk Neuwelt (KWNW)
D	01	WSP Dolder (WSPD)
D	02-09	Reserve

*Tabelle 7: Kennzeichnungsgruppen - Anlagen-Klassifizierung / -Zählung*

### 2.1.5 System-Klassifizierung

Die System-Klassifizierung kann der Richtlinie "*KKS-Kraftwerk-Kennzeichensystem*" der VGB PowerTech e.V. entnommen werden.

In der KVA weicht die bis 2008 verwendete Kennzeichnung hier ab, da die bestehenden Anlagen noch nicht vollständig neu gekennzeichnet wurden. Anstelle der KKS-System-Klassifizierung müssen hier die Angaben der Untergruppe, der Maschine und der Anlagen-Linie verwendet werden.

### 2.1.6 System-Zählung

Die System-Zählung hat keine fixen Vorgaben.

### 2.1.7 Aggregats- / Equipment-Klassifizierung

Die Aggregats-Klassifizierung hält sich an die Vorgaben der Richtlinie "*KKS-Kraftwerk-Kennzeichensystem*" der VGB PowerTech e.V.

### 2.1.8 Aggregats- / Equipment-Zählung

Die Aggregatzählung unterliegt bestimmten nachfolgend aufgeführten Vorgaben.

Das Heizwerk Rosental weicht hier ab, da die Kennzeichnung aus historischen Gründen nicht mit der Version in der KVA übereinstimmt.

Aggregats- klassifizierung	Kennzeichen	Bedeutung
Aggregate	001 - 099	RV, AV elektrisch, MV
	101 - 299	Armaturen, RSKI usw.
	301 - 399	Sicherheitsventile
	401 - 499	Manöversysteme
	501 - 599	Anfahrleitungen, Bypass und RoLtg
	601 - 699	Entleerungen und Entlü und RoLtg
	701 - 799	Erstabsperungen, Messleitungen
	801 - 899	Frei
	901 - 999	Frei
Direkter Messkreis	001 - 099	Leittechnik Analog
	101 - 199	Leittechnik Binär
Regelkreis	201 - 299	Blackbox
	301 - 349	Analog Fehlersicher
Indirekter Messkreis	351 - 399	Binär Fehlersicher
	501 - 599	Vor Ort
Messwert-, Signalverarbeitung	100	Funktionsgruppe Schrittprogramm
	111	Vorwahl
	112 - 120	Vorwahl, Anwahl
	121 - 199	Anwahl
	200	Sollwertvorgabe
	201 - 799	frei
	800 - 899	Alarm
	900 - 999	Quelle des Signals ist die SW

Tabelle 8: Kennzeichnungsgruppen - Aggregats-Zählung

### 2.1.9 Signal

In den nachfolgenden Tabellen sind die Indexe für die Signalbedeutung ersichtlich:

Kriterium erfüllt für digitale Signale = 1. Diese Bezeichnungen entsprechen nicht den KKS-Richtlinien. Ein Teil der Angaben sind in Zusammenarbeit mit der IWB bei der Festlegung der Standardobjekte und Schnittstellen (IWB-Typicals) entsprechend definiert worden.

Die Aggregatzählung wird von der Signalkennzeichnung durch ein '\_' getrennt. In Ausnahmefällen kann das Zeichen durch einen Buchstaben ersetzt werden.

### Digitale Signale

Rückmeldungen:

Index	Bedeutung
BM	Betriebsmeldung
BMFERN	Betriebsmeldung „Fern“
BMREV	Betriebsmeldung „keine Revision“
RMBER	Rückmeldung „bereit“
RMEIN	Rückmeldung "ein"
RMAUS	Rückmeldung "aus"
RMAUF	Rückmeldung "auf"
RMZU	Rückmeldung "zu"
RMVORN	Rückmeldung "vorne"
RMHINT	Rückmeldung "hinten"
SM	Störmeldung
SMANTR	Störmeldung "Antrieb"
SMEL	Störmeldung "elektrisch/elektronisch"
RMEIN	Rückmeldung "Endschalter auf"
RMAUS	Rückmeldung "Endschalter zu"
SMDAUF	Störmeldung "Drehmoment auf nicht ok"
SMDZU	Störmeldung "Drehmoment zu nicht ok"
RMIMAX	Rückmeldung I-Max Auslösung
RM	Rückmeldung
RMU	Rückmeldung Spannung vorhanden

Tabelle 9: Kennzeichnungsgruppen - Digitale Signale - Rückmeldungen

Grenzwerte:

Index	Bedeutung
Mx <sup>1</sup>	Grenzwert „kleiner“
Px <sup>2</sup>	Grenzwert „grösser“

Tabelle 10: Kennzeichnungsgruppen - Digitale Signale – Grenzwerte

<sup>1</sup> „x“ entspricht der Angabe auf dem R&I bzw. in der MSR-Liste.  
Nebenstehendes Beispiel würde hier die zugehörige Bezeichnung „\_P6“ lauten.



Befehle:

Index	Bedeutung
EINBEF	Befehl "ein"
AUSBEF	Befehl "aus"
AUFBEF	Befehl "auf"
NORMBEF	Befehl „auf / zu“
QUIT	Befehl „quittieren“
ZUBEF	Befehl "zu"
SCHUTZ	Befehl „Schutz“
RESET	Befehl „Reset“

*Tabelle 11: Kennzeichnungsgruppen - Digitale Signale - Befehle*

### **Analoge Signale**

Ist-Werte:

Index	Bedeutung
RMSTELL	Position Stellantrieb
ISTWERT	Istwert PID-Regler
MWI	Messwert Strom
MWU	Messwert Spannung
ISTDREH	Istwert Drehzahl

*Tabelle 12: Kennzeichnungsgruppen - Analoge Signale - Ist-Werte*

Soll-Werte:

Index	Bedeutung
SWSTELL	Sollwert / Vorgabe

*Tabelle 13: Kennzeichnungsgruppen - Analoge Signale - Soll-Werte*

### **Armaturenzusatz Werk Rosental**

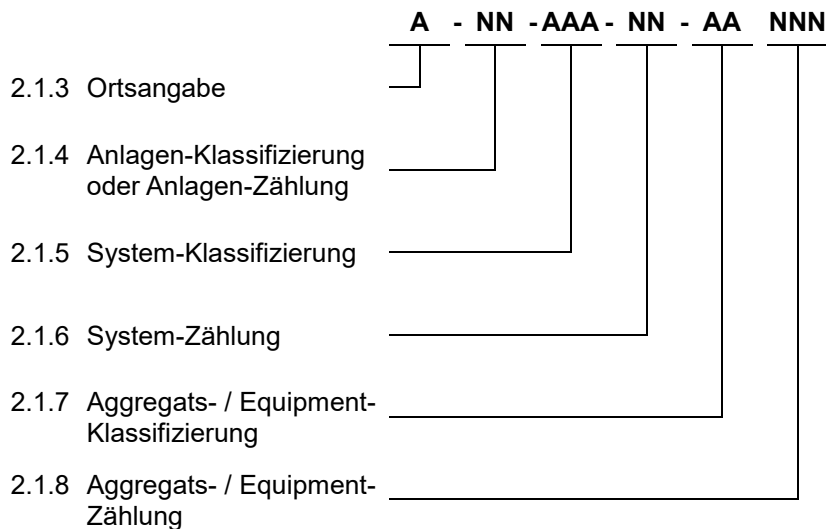
Um die Handarmaturen zu unterscheiden wird zusätzlich im R+I-Schema ein Kleinbuchstabe angehängt (aAAAAAA).

Da im SAP Kleinbuchstaben nicht verwendet werden können, wird hier jeweils mit Grossbuchstaben gearbeitet (AAAAAAA).

### 2.2 Aggregate / Equipment

In den Anlagen des Bereiches BE werden die Bauteile ohne die beiden Schlüssel Sparte / Produkt und Betrieb / Eigentümer gekennzeichnet, da diese zwei immer gleichbleiben.

Auch der Schlüssel der Signale wird für die Kennzeichnung der Bauteile nicht verwendet, sondern nur im Prozessleitsystem (PLS).



#### Legende

A = Lateinische Grossbuchstaben

N = Arabische Ziffern

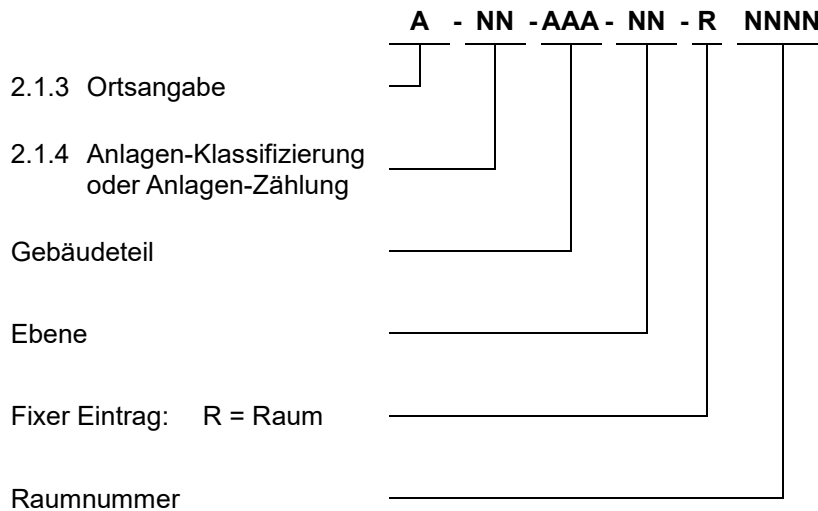
#### Beispiele

Kennzeichnung	Bezeichnung
V-03-LBA-01-CT001	Temperaturmessung Hochdruck Dampf Hochdruckdampf-Verteiler
K-24-HDC-10-AA501	Absperrschieber Rezirkulationsgebläse zum Aschezug 2/3

Tabelle 14: KKS-Beispiele Aggregate / Apparate

### 2.3 Räume / Ausstattung

In den Anlagen des Bereiches BE werden auch die Räume und die Raumausstattung gekennzeichnet. Auch die Raumkennzeichnung baut auf dem KKS auf.



#### Legende

A = Lateinische Grossbuchstaben

N = Arabische Ziffern

#### Beispiele

Kennzeichnung	Bezeichnung
K-04-UEA-12-R0404	Treppenhaus Nebenanlage Holzkraftwerk 2
K-24-UEB-01-R0986	Personenlift im Holzkraftwerk 1

Tabelle 15: KKS-Beispiele Aggregate / Apparate

Da die Räume, respektive deren Kennzeichnung, je nach Anlage unterschiedlich in der Technischen-Plätze-Struktur platziert sind, müssen diese vorab mit dem Facility Management BEIF abgesprochen werden.



### 2.4 Elektroverteilungen

#### 2.4.1 Im FKW und HWB

Ort	Anlagen Klassifizierung	System Klassifizierung	System Zählung	Gebäude Codeliste	Stockwerk Codeliste	Zählung
<b>V / B</b>	<b>0 0</b>	<b>B F A</b>	<b>0 7</b>	<b>GD 7</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
Volta	Allgemein	NS Hauptverteilung	Nummer	Bau 1972	1.UG	Nummer

Codeliste Gebäude		Codeliste Gebäude		Codeliste Gebäude		Codeliste Stockwerke	
GD0	Bau 1898	GE0	ELT Ltg.2	GF0	HWB Bau1980	0	3.UG
GD1	Bau 1908	GE1	ELT Lt.5/6	GF1	HWB Areal	1	2.UG
GD2	Bau 1932	GE2	ELT Nord	GF2	HWB ELT	2	1.UG
GD3	Bau 1951	GE3	ELT Süd	GF3	Res.	3	EG
GD4	Bau 1963	GE4	ELT Rhein	GF4	Res.	4	1.OG
GD5	Bau 1966	GE5	ELT Bezirksstation	GF5	Res.	5	2.OG
GD6	Bau 1970	GE6	LT Nord	GF6	Res.	6	3.OG
GD7	Bau 1972	GE7	LT Fabrikstr.	GF7	Res.	7	DG
GD8	Bau 1976	GE8	Res.	GF8	Res.	8	ZG
GD9	Bau 2003	GE9	Res.	GF9	Res.	9	ZE

Tabelle 16: KKS- Kennzeichnung Elektroverteiler - Codeliste Gebäude / Stockwerke FKW / HWB

#### 2.4.2 Im HKW

Ort	Anlagen Klassifizierung	System Klassifizierung	System Zählung	Gebäude Codeliste	Stockwerk Codeliste	Zählung
<b>H</b>	<b>0 0</b>	<b>B J A</b>	<b>0 1</b>	<b>GD 1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
HKW	Allgemein	NS Hauptverteilung	Nummer	Bau 70	1.UG	Nummer

Codeliste Gebäude		Codeliste Gebäude		Codeliste Gebäude		Codeliste Stockwerke	
		GE0	Res.	GF0	Res.	0	2. UG
GD1	Hagenastr. 70	GE1	Res.	GF1	Res.	1	1. UG
GD2	KVA II	GE2	Res.	GF2	Res.	2	EG
		GE3	Res.	GF3	Res.	3	ZG
		GE4	Res.	GF4	Res.	4	1. OG
		GE5	Res.	GF5	Res.	5	Dach
		GE6	Res.	GF6	Res.		
		GE7	Res.	GF7	Res.		
		GE8	Res.	GF8	Res.		

Tabelle 17: KKS-Kennzeichnung Elektroverteiler - Codeliste Gebäude / Stockwerke HKW

### 2.4.3 Im HKW 2

Ort	Anlagen Klassifizierung	System Klassifizierung	System Zählung	Gebäude Codeliste	Stockwerk Codeliste	Zählung
<b>K</b>	<b>0 0</b>	<b>B J A</b>	<b>0 1</b>	<b>GH 1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
HKW 2	Allgemein	NS Hauptverteilung	Nummer	Bau 70	1.UG	Nummer

Codeliste Gebäude		Codeliste Kote	
GH1	HKW 2	0	-03.65 m
		1	+00.20 m
		2	+05.60 m
		3	+12.98 m
		4	+16.39 m
		5	+16.65 m
		6	Dach

### 2.4.4 In der KVA

Ort	Anlagen Klassifizierung	System Klassifizierung	System Zählung	Gebäude Codeliste	Kote	
<b>K</b>	<b>2 2</b>	<b>B J A</b>	<b>0 2</b>	<b>GF</b>	<b>0</b>	<b>1.5</b>
KVA	Ofen 2	NS Unterverteilung	Nummer	Wäscher	- / +	m

Codeliste Gebäude		Codeliste Kote	
GD	KVA II	0xx	UG
GE	KVA III	1xx	EG
GF	Wäscher	2xx	OG

Tabelle 18: KKS-Kennzeichnung Elektroverteiler - Codeliste Gebäude / Kote KVA

### 2.4.5 Im HWR

Ort	Anlagen Klassifizierung	System Klassifizierung	System Zählung	Gebäude Codeliste	Stockwerk Codeliste	Zählung
<b>R</b>	<b>0 0</b>	<b>B J A</b>	<b>0 1</b>	<b>GD 1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
HWR	Allgemein	NS Unterverteilung	Nummer	Bau R1069	1.UG	Nummer

Codeliste Gebäude		Codeliste Gebäude		Codeliste Gebäude		Codeliste Stockwerke	
		GE0	Res.	GF0	Res.	0	2. UG
GD1	R1069	GE1	Res.	GF1	Res.	1	1. UG
GD2	R1024	GE2	Res.	GF2	Res.	2	EG
		GE3	Res.	GF3	Res.	3	1. OG
		GE4	Res.	GF4	Res.	4	2. OG
		GE5	Res.	GF5	Res.	5	3. OG
		GE6	Res.	GF6	Res.	6	4. OG
		GE7	Res.	GF7	Res.	7	5. OG
		GE8	Res.	GF8	Res.	8	DG

Tabelle 19: KKS- Kennzeichnung Elektroverteiler - Codeliste Gebäude / Stockwerke HWR

### 2.4.6 Im Dolder

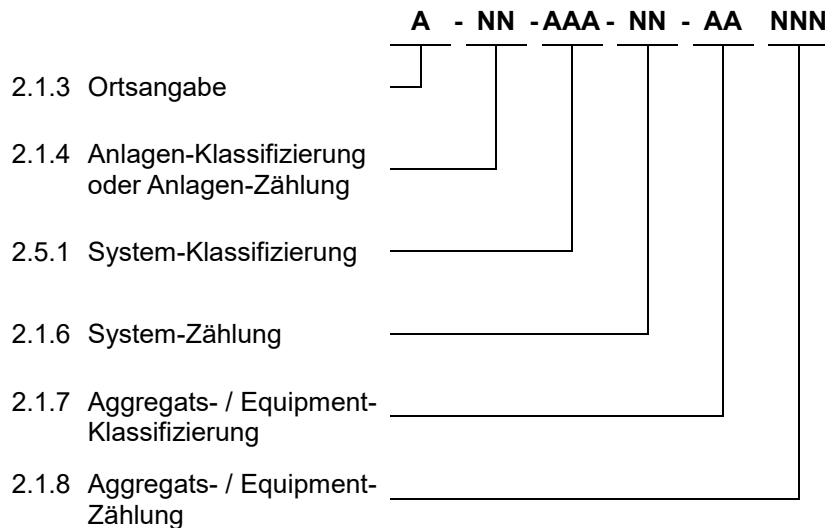
Ort	Anlagen Klassifizierung	System Klassifizierung	System Zählung	Gebäude Codeliste	Stockwerk Codeliste	Zählung
<b>D</b>	<b>0 E</b>	<b>B F A</b>	<b>0 1</b>	<b>GD 1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
Dolder	Allgemein	NS Unterverteilung	Nummer	Bau R1069	1.UG	Nummer

Codeliste Gebäude		Codeliste Stockwerke	
GD1	Dolder	0	2. UG
		1	1. UG
		2	EG
		3	OG

Tabelle 20: KKS- Kennzeichnung Elektroverteiler - Codeliste Gebäude / Stockwerke Dolder

### 2.5 Leittechnik- und Kommunikationsschränke

Die Kennzeichnung der Leittechnik- und Kommunikationsschränke baut ebenfalls auf der Struktur des KKS auf:



#### Legende

A = Lateinische Grossbuchstaben

N = Arabische Ziffern

#### Beispiele

Kennzeichnung	Bezeichnung
K-03-CNA-01-GH001	Schaltschrank Wasser-Dampf-Kreislauf mit MCC im Elektroraum
K-24-CPA-00-GH003	Schnittstellenschrank Logistik

Tabelle 21: KKS-Beispiele Leittechnik- und Kommunikationsschränke

#### 2.5.1 System Klassifizierung

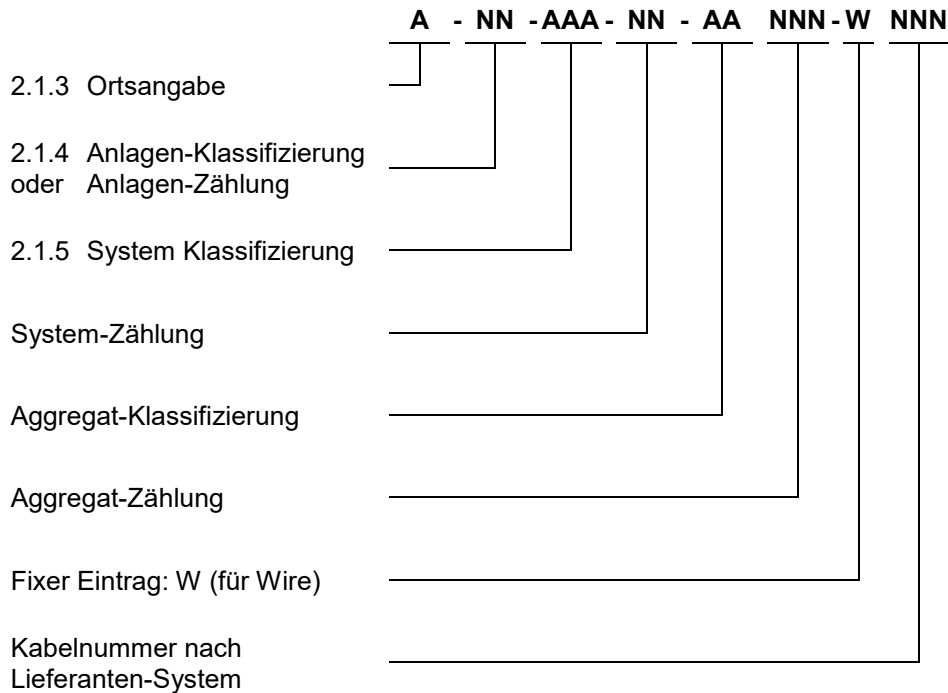
Die Leittechnik- und Kommunikationsschränke sind grösstenteils einem einzelnen System zugeordnet und können daher auch entsprechend klassifiziert werden.

Es gibt jedoch auch Schränke, die mehrere Systeme verwalten. Für diese Schränke wird im BE die Klassifizierung **"CMA"** verwendet.

### 2.6 Elektrische Kabel

Alle elektrischen Kabel in den Anlagen des Bereiches BE müssen einheitlich gekennzeichnet werden. Dabei soll jedes Kabel eine eigene eindeutige Kennzeichnung erhalten. Dies gilt auch für Kabel innerhalb des gleichen Systems (parallele Kabel).

Die Kennzeichnung basiert auf der KKS-Kennzeichnung des Anschlusses am Ende des Kabels.



#### Legende

A = Lateinische Grossbuchstaben  
N = Arabische Ziffern

#### Beispiele

Kennzeichnung	Bezeichnung
K-24-CPA-10-GH-211-W12	Elektrisches Kabel Brennstoffzuführung links, Kabel Nr. 12
K-24-CPA-10-GH-215-W14	Elektrisches Kabel Wirbelschicht, Kabel Nr. 14

*Tabelle 22: KKS-Beispiele Kabel*

### Dokumentation

Die Kabel-Liste soll folgendermassen aufgebaut sein:

Felder		Kabeldaten				Querverweis
Abgang	Anschluss	Nummer	Typ	Querschnitt	Adern	Bemerkung
=K-24-BJA-10-GB-201.10	++K-24-CPA-10-GH-215	K-24-CPA-10-GH-215-W11	HF FE0	1.5 mm <sup>2</sup>	3	LNPE
=K-24-CNA-10-GH-201	++K-24-CPA-10-GH-215	K-24-CPA-10-GH-215-W12	HF FE0 SH	0.75 mm <sup>2</sup>	25	NRPE Schlim
=K-24-CNA-10-GH-201	++K-24-CPA-10-GH-215	K-24-CPA-10-GH-215-W13	HF FE0 SH	0.75 mm <sup>2</sup>	25	NRPE Schlim
=K-24-CNA-10-GH-201	++K-24-CPA-10-GH-215	K-24-CPA-10-GH-215-W14	HF FE0 SH	0.75 mm <sup>2</sup>	25	NRPE Schlim
++K-24-CPA-10-GH-215	+K-24-HBK-10-CP-001	K-24-HBK-10-CP-001-W11	HF FE0 SH	0.75 mm <sup>2</sup>	3	NRPE Schlim

Tabelle 23: Beispiel Kabelliste

## 2.7 Signalkennzeichnung auf dem Leitsystem

Seit dem Jahr 2009, mit dem Umbau des Wäschers, wird auf dem ABB-System AC450 der Bezeichnungsschlüssel KKS/PPS nicht mehr verwendet, sondern nur noch mit dem KKS gekennzeichnet. Da das System AC450 jedoch von der Zeichenlänge beschränkt ist, musste eine zusätzliche Vereinbarung erstellt werden. Generell wird auf die vorderen Kennzeichen bis und mit Ortsangabe verzichtet.

### Zeichendefinition

<b>KKS</b>	AAA_A	NN	AAA	NN	AA	NNN	_(A)AAAAAA
<b>AC450 Ziffer-Nr.</b>		1	2 3 4	5 6	7 8	9 10 11	12

### Erste Ziffer

Die erste Ziffer entspricht der Anlage, wobei die Nummern codiert werden:  
Bezeichnung aus Kap. 2.1.4 *Anlagen-Klassifizierung oder Anlagen-Zählung* der KVA.

AC450	KKS-Kennzeichen	Bedeutung
0	00	Allgemeinanlage des Ortes
1 – 9	01-09	Reserve
a - k	10-20	Reserve
l	21	Ofenlinie 1 (aktuell nicht in Gebrauch)
m	22	Ofenlinie 2
n	23	Ofenlinie 3
o	24	Holzkraftwerk
p	25	Hilfskessel 25
q	26	Hilfskessel 26
r-t	27-29	Reserve
u-z	30-35	Reserve

Tabelle 24: Signalkennzeichnung - AC450 Erste Ziffer

### Zwölfte Ziffer

Der Datenbankbaustein „DAT“ im AC450 hat eine Beschränkung des Namens auf maximal 12 Ziffern. Deswegen ist eine sonst übliche Signalbezeichnung nicht möglich. Stattdessen wird die 12. Ziffer zur Unterscheidung wie folgt verwendet:

AC450	KKS-Kennzeichen	Bedeutung
0-9	0-9	Datenbankbaustein zur Kommunikation zwischen AC450 und AC450
a – j	10 – 19	Datenbankbaustein zur Kommunikation zwischen AC450 und AC450
k – z	20 – 35	Datenbankbausteine, verwendet als Parameter auf der Visualisierung

Tabelle 25: Signalkennzeichnung - AC450 Zwölfte Ziffer

### 3. Bezeichnung

Der Bereich BE verwendet für die Bezeichnung der einzelnen Bauteile, Apparate und Signale das VGB-Regelwerk des VGB-Arbeitskreises. Darin sind Lang- und Kurzbezeichnungen für die Kraftwerkstechnik definiert.

#### 3.1 VGB – Vereinigung der Grosskesselbesitzer e.V.

Das Ziel des VGB-Abkürzungskatalogs sind einheitlich verwendete Abkürzungen. Dadurch wird für das Planen, Errichten und Betreiben von Kraftwerksanlagen eine verbindliche Basis geschaffen, welche die Kommunikation erleichtert.

Bei der Festlegung der Abkürzungen hatte deren Rückentschlüsselbarkeit und Eindeutigkeit oberste Priorität. Die Abkürzungen wurden dabei so kurz wie möglich gehalten.

#### 3.2 VGB-Kurzform (Alternativversion) im Bereich BE

Im Bereich BE wird die VGB-Kurzform (Alternativversion) verwendet. Wir schreiben Präpositionen, die 3 Buchstaben und weniger haben aus (z.B. von).

##### Beispiele

KKS	VGB Kurzform	VGB Langform
V-03-LBA-01-CT001	TempMes HD-Da HD-DaVert	Temperaturmessung Hochdruck-Dampf im Hochdruckdampf-Verteiler
K-24-HDC-10-AA501	AS ReziGehl zum AschZug 2/3	Absperrschieber Rezirkulationsgebläse zum Aschezug 2/3

Tabelle 26: Beispiele VGB-Formen

#### 3.3 Bezeichnung im SAP

Im SAP-Feld 'Bezeichnung' wird die VGB-Kurzform (Alternativversion) verwendet, im dazugehörigen Langtext die VGB-Langform.

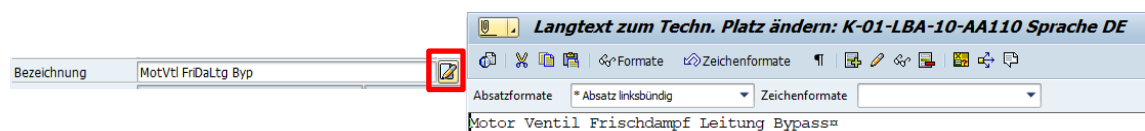


Abbildung 1: SAP-Bezeichnungsfeld

#### 3.4 Bezeichnung auf der Beschilderung

Auf den Schildern der Anlagenbeschilderung wird ausschliesslich die VGB-Kurzform (Alternativversion) verwendet (siehe 5.4.1 Aufbau und Inhalt).



## 4. Technische Plätze

Die Technischen Plätze des Bereiches BE werden im SAP verwaltet.

Sie beinhalten nebst der Kennzeichnung (siehe 2. *Kennzeichnung*), der Bezeichnung (siehe 3. *Bezeichnung*) in Kurz- und Langform auch diverse technische Daten.

Abhängig von der Art des Objekts, ist dem Technischen Platz eine oder mehrere Klassen zugeteilt, in welcher diese technischen Daten eingetragen werden müssen.

Für neue Technische Plätze muss daher eine Excel-Vorlage verwendet werden (beim BESD zu beziehen).

### 4.1 Excel-Vorlage

Die Excel-Vorlage beinhaltet im Minimum die folgenden Spalten:

• <b>Kennzeichnung</b>	V-0D-LBA-14-AA101
• <b>Bezeichnung Kurz</b>	AS Da na Kes 14
• <b>Bezeichnung Lang</b>	Absperrschieber Dampf nach Kessel 14
• <b>Standort</b>	Gebäude: FKW Bau 1970, Kote: +0.00, Raum: Kesselhaus
• <b>Antrieb</b>	Mechanisch
• <b>Gruppe</b>	Armatur
• <b>Funktionsgruppe</b>	Absperrschieber
• <b>Medium</b>	Dampf
• <b>Messgrösse</b>	n/a
• <b>DN</b>	250
• <b>PN</b>	40

Je nach Projekt / Auftrag kann die Tabelle noch zusätzliche Spalten beinhalten.

Alle Spalten müssen ausgefüllt werden!

### 4.2 Abnahme

Die vollständig ausgefüllte Excel-Tabelle mit den Technischen Plätzen muss zur Vorabnahme ans BESD gesendet werden. Das BESD wird die Inhalte der Tabelle prüfen und gegebenenfalls Korrekturen vornehmen / verlangen.

Ohne die schriftliche Bestätigung des BESD dürfen die Informationen in der Tabelle nicht verwendet werden, respektive verursachte Kosten durch die Nutzung ohne die Bestätigung gehen zu Lasten des Dienstleisters.

## 5. Beschilderung

Um sich in den Anlagen zurecht zu finden, ist eine möglichst einheitliche Beschilderung eine unabdingbare Voraussetzung.

Die folgenden Vorgaben sind daher von jedem Auftragnehmer für die Beschilderung einzuhalten und können nur in Absprache mit dem verantwortlichen Ansprechpartner BE wo nötig verändert werden.

Folgende allgemeine Punkte sind zu beachten:

- Alle Schilder müssen mit Schildhalter montiert werden.
- Ausser in Absprache mit dem BE darf kein Schild festgeklebt werden.
- Anzeigen mit gleichbleibendem Text werden auf einem Schild zusammengefasst, sofern die Lesbarkeit erhalten bleibt (z.B. Niveauanzeigen V-13-HTD-10-CL101/102/103).

### 5.1 Qualitätsvorgabe

Da in den Anlagen des Bereiches BE verschiedenste Witterungsbedingungen, Temperaturen oder auch Kontaminationslevel herrschen, welchen die Beschilderung widerstehen muss, ist ein minimales Qualitätslevel wesentlich für deren Lebensdauer.

Um den (minimalen) Qualitätsanforderungen zu genügen, wird daher empfohlen, SigmaFlex® oder ein gleichwertiges System zu verwenden.

Wird bei der Beschilderung die vorgeschriebene Qualität nicht erreicht, behält sich BE vor, die Beschilderung nicht abzunehmen, was auch die Endabnahme des gesamten Gewerkes unterbricht, und eine den Qualitätsvorgaben entsprechende Neubeschilderung zu bedingen.

### 5.2 Abnahme

Die Beschilderung gilt als Teil des Werkes und ist, wie unter Ziffer 9 der Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Werkverträge von IWB, einer gemeinsamen Prüfung durch BE und den Unternehmer unterworfen.

Eine Abnahme des Werkes bedingt die vollständige Beschilderung nach den Regeln dieser Technischen Richtlinie. Abweichungen, die nicht mit dem Ansprechpartner BE abgesprochen sind, gelten als Mangel.

Ist die Beschilderung abgenommen, dürfen nur in Absprache mit BE Änderungen vorgenommen werden.

### 5.3 Montage

Die Schildermontage erfolgt durch den Auftragnehmer oder durch eine autorisierte Beschilderungsfirma nach detaillierter Absprache mit der Projektleitung und dem Betreiber.

Die detaillierten Schilderlisten sind durch den Auftragnehmer auszuarbeiten und dem verantwortlichen Ansprechpartner BE, sowie dem Betreiber der Anlage zur Genehmigung vorzulegen. Die entsprechenden Vorlagen des Bereiches BE (Excel) sind zu verwenden.

Die Beschilderung und Farbkennzeichnung umfasst sämtliche zum Lieferumfang gehörenden Apparate, Aggregate, Armaturen, Instrumente und Messumformer vor Ort-, Unter- und Rangierverteiler usw. sowie alle zu- und abgehenden Leitungen und Kanäle.

Zur Vorkennzeichnung sind „Blanco-Vorkennzeichnungsschilder“ zu verwenden.

Es soll eine sinnvolle Kennzeichnung gemäss den Bedürfnissen des Betreibers erfolgen. Ein "Schilderwald" soll möglichst vermieden werden.

Die Schildermontage erfolgt nach Schemata durch den Unternehmer oder eine autorisierte Beschilderungsfirma. Sie darf nur in Absprache mit der Projektleitung und dem Betreiber erfolgen.

Die Schilder und Schilderträger dürfen grundsätzlich nicht geklebt werden. Sie sind mittels Schrauben oder Blindnieten aus Edelstahl zu befestigen (siehe 5.4.3 *Befestigungen*). Ausnahmefälle müssen von BE explizit erlaubt werden.

Bei ungünstigen Verhältnissen können die Schilder direkt oder mittels Hilfsträger an die Wände oder Stahlkonstruktionen geschraubt werden.

**Schnellmontageband**



**Sockel / U-Bügel**



**Anschraubhalter**



**Schildhalter mit Schlauchbride und Abstandhalter**



**Schildhalter mit Schlüsselring**



### 5.4 Aggregate und Equipment



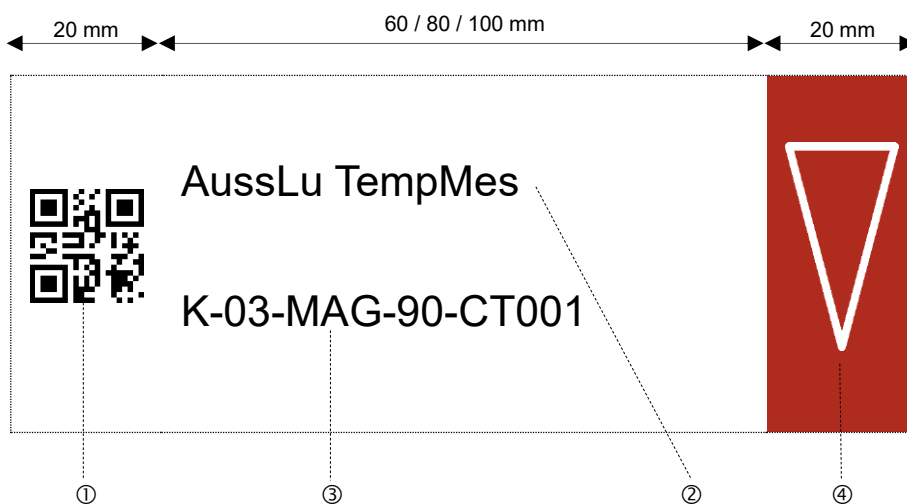
Abbildung 2: Beschilderung Aggregate und Equipment

#### 5.4.1 Aufbau und Inhalt

Die Beschilderung, nicht jedoch die Kabelbeschriftung, beinhalten vier Informationen, die einzugravieren sind:

1. QR-Code
2. Beschriftung in VGB-Kurztext (Alternativversion)
3. KKS-Kennzeichnung
4. Medium / Fließrichtungspfeil

#### Aufbau



### QR-Code

Der QR-Code besteht aus einer quadratischen Matrix aus schwarzen und weissen Quadraten, welche die kodierten Daten binär darstellen.

Eine spezielle Markierung in drei der vier Ecken des Quadrats geben die Orientierung vor.

Die Daten im QR-Code sind durch einen fehlerkorrigierenden Code geschützt. Dadurch wird der Verlust von bis zu 30 % des Codes toleriert, d. h., er kann auch dann noch dekodiert werden.

Der QR-Code auf dem Schild beinhaltet die KKS-Kennzeichnung, alles am Stück und OHNE Satzzeichen (wie z.B. Bindestrich).

Beispiel



= K03MAG90CT001

Eigenschaften

- Elementart: Bild
- Dimension (l\*b): 1.5 x 1.5 cm
- Ausrichtung (h/v): Zentriert / zentriert
- Abstände: Keine
- Farben: Schwarz/weiss, Hintergrund weiss

### Beschriftung in VGB-Kurztext (Alternativversion)

Die Beschriftung erklärt, um was es sich bei diesem Bauteil handelt, was seine Funktion ist und, sofern vorhanden, welches Medium darin behandelt wird.

- Die Texte müssen in Deutsch und nach dem VGB-Abkürzungskatalog erstellt werden (Kurzform, siehe 3.2 *VGB-Kurzform (Alternativversion) im Bereich BE*).
- Wörter sollen wo sinnvoll getrennt geschrieben werden.
- Bei Armaturen soll nach Möglichkeit die Funktion angegeben werden.
- Aufbau: 1. Was ist es, 2. Was macht es, 3. Was beinhaltet es

Beispiel

DrosBle Entw Abda = Drossel-Blende Entwässerung Abdampf

Eigenschaften

- Elementart: Text (VGB-Kurzform (Alternativversion))
- Schriftstil: Arial, Normal
- Dimension:
  - Fläche 60 mm: Grösse 14 pt
  - Fläche 80 mm: Grösse 18 pt
  - Fläche 100 mm: Grösse 30 pt
- Ausrichtung (h/v): Linksbündig / zentriert
- Abstände: Links und rechts 0.25 cm
- Farben: Schwarz, Hintergrund keine Farbe

### KKS-Bezeichnung

Die KKS-Kennzeichnung (in der KVA teilweise auch PPS) gemäss SAP-Struktur der IWB.

Beispiel K-03-MAG-90-CT001

Eigenschaften	• Elementart:	Text
	• Schriftstil:	Arial, Fett
	• Dimension:	Fläche 60 mm: Grösse 16 pt
		Fläche 80 mm: Grösse 20 pt
		Fläche 100 mm: Grösse 32 pt
	• Ausrichtung (h/v):	Linksbündig / zentriert
	• Abstände:	Links und rechts 0.25 cm
	• Farben:	Schwarz, Hintergrund keine Farbe

### Medium / Fliessrichtungspfeil



Abbildung 3: Beschilderung Mediumsplättchen

Sofern sich ein Medium in diesem Bauteil befindet, muss der 20 mm längere Schildträger (siehe *Abbildung 3*) verwendet werden. Hier werden entsprechend eingefärbte Mediumsplättchen mit oder ohne Fliessrichtungspfeil (siehe *5.4.2 Dimensionen und Materialien*) angefügt / eingeschoben. Die korrekten Farben können aus *Annex 1* entnommen werden.

Eigenschaften	• Elementart:	Symbol: Pfeil
	• Dimension (b*I):	Horizontaler Pfeil = 1.5 x 2.75 cm /
		Vertikaler Pfeil = 2.75 x 1.5 cm
	• Ausrichtung (h/v):	Zentriert / zentriert
	• Abstände:	Keine
	• Farben:	Weiss, Hintergrund in Mediumsfarbe

### 5.4.2 Dimensionen und Materialien

#### Schilderträger

Standardgrösse	50 x 100 / 120 mm
Sondergrösse	38 x 80 / 100 mm 90 x 140 / 160 mm
Material	Polybutylenterephthalat (Spezialkunststoff, glasfaserverstärkt)

#### Kunststoffschilder

Standardgrösse	47 x 100 x 1.4 mm
Sondergrösse	35 x 80 x 1.4 mm 85 x 140 x 1.4 mm
Material	Melaminharz, Oberfläche weiss, Kern schwarz, passend in Schilderträger

#### Fließrichtungspfeile auf Mediumsplättchen

Standardgrösse	47 x 20 x 1.4 mm
Sondergrösse	35 x 20 x 1.4 mm 85 x 20 x 1.4 mm
Material	Melaminharz Oberfläche in Medienfarbe (siehe <i>Annex 1</i> ), passend in Schildträger Ggf. mit Richtungspfeil links / rechts und oben / unten graviert.

### 5.4.3 Befestigungen

Die Befestigung soll mit folgenden Mitteln, in absteigender Priorität erfolgen:

- Sigma Flex-Anschraubhalter Gr. 105/200 x 22 x 1.5 mm, Bohrung D= 13 od. 17 mm aus Aluminium oder Edelstahl (oder ähnlich qualitatives Produkt)
- Schlauchschellen aus V4A
- Kunststoffbändern aus Polypropylen, schwarz, 13 mm breit (nur wo die anderen Befestigungen nicht verwendet werden können)
- Mit Ring aus Edelstahl (nur wo die anderen Befestigungen keinen Platz haben)



Abbildung 4: Befestigung

### 5.5 Rohrleitungen

Die Rohrleitungen in den Anlagen des Bereiches BE müssen jederzeit auf ihren Zweck bezogen identifiziert werden können. Dazu benötigt es eine saubere Beschilderung und Kennzeichnung.

Die Rohrleitungen werden deshalb mit denselben Schildern wie die Aggregate und das Equipment (siehe 5.4 *Aggregate und Equipment*) beschildert. Zusätzlich werden aber auch Rohrleitungsbänder nach DIN 2403 eingesetzt, welche Medium und Fliessrichtung zeigen.

#### 5.5.1 Aufbau und Inhalt

Für die Beschilderung der Rohrleitungen werden dieselben Schilder wie für Aggregate und Equipment verwendet. Auch der Aufbau und der Inhalt der Schilder ist homogen.

Die Rohrleitungsbänder müssen nach DIN 2403 das Medium in Farbe und Text (siehe *Annex 1*), die Fliessrichtung, sowie, falls vorhanden, das jeweilige Gefahrenpiktogramm beinhalten.

Der Aufbau muss sich an die Vorgaben der DIN 2403 halten.

#### Beispiele

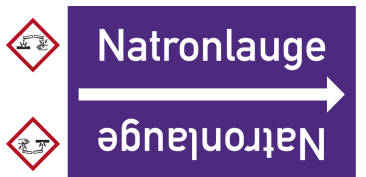


Abbildung 5: Rohrleitungsband  
Natronlauge



Abbildung 6: Rohrleitungsband  
Sauerstoff

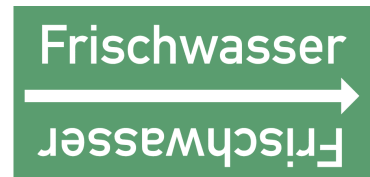


Abbildung 7: Rohrleitungsband  
Frischwasser

#### 5.5.2 Dimensionen und Materialien

Für die Beschilderung siehe 5.4.2 *Dimensionen und Materialien*.

Die zu wählende Dimension in Bezug auf die Rohrleitungsbänder wird ebenfalls in der DIN 2403 beschrieben.



### 5.5.3 Ausführung

#### Beschilderung

Rohrleitungen müssen an folgenden Stellen mit einem Schild gekennzeichnet werden:

- Start und Ende der Leitung
- Vor und nach einer Rauntrennung
- An Stellen, an denen an der Leitung gearbeitet werden kann (z.B. bei Armaturen)
- An betriebswichtigen und/oder gefahrenträchtigen Punkten
- Für Rohrleitungen kürzer als 12 m reicht ein Schild

Bauteil	Grösse	Pfeil	Medium
Rohrleitungen bis DN 300 (inkl. Isolation)	50 x 120 mm	ja	Ja
Rohrleitungen ab DN 300	90 x 160 mm	ja	Ja

*Tabelle 27: Schilder-Ausführung für Rohrleitungen*

#### Rohrleitungsbänder

Beim Betreten eines Raumes muss auf einem Blick klar sein, welche Medien in den Rohren transportiert werden.

Daraus ergibt sich, dass Rohrleitungen (ohne Farbanstrich) in regelmässigen Abständen (ca. 12 m) mit einem entsprechenden Rohrleitungsband gekennzeichnet werden muss. Abweichungen sind in Absprache mit der Projektleitung und dem Betreiber festzulegen.

Sollten Rohrleitungsbänder nicht empfehlenswert / möglich sein, muss der Beschilderer dem AG eine entsprechende Alternative vorgeschlagen.

### 5.5.4 Befestigung

Für die Beschilderung siehe 5.4.3 Befestigungen.

Die Rohrleitungsbänder sollten selbstklebend sein und gemäss DIN 2403 angebracht werden.

### 5.6 Elektrische Kabel



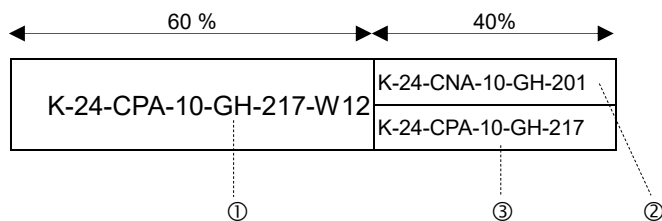
Abbildung 8: Beschilderung Elektrische Kabel

#### 5.6.1 Aufbau und Inhalt

Die Beschilderung der elektrischen Kabel in den Anlagen des Bereiches BE beinhalten drei Informationen, die auf das Schriftband gedruckt, zugeschnitten und in das Schildprofil eingelegt werden:

1. Kabel-Kennzeichnung
2. Kabel-Abgang
3. Kabel-Anschluss

#### Aufbau



### 5.6.2 Dimensionen und Material

#### Schildprofil

Standardgrössen	50 x 9 mm
	50 x 12 mm
	80 x 24 mm
Material	Plastik (halogenfrei)

#### Schriftband

Standardgrössen	50 x 9 mm
	50 x 12 mm
	80 x 24 mm
Material	Papier

### 5.6.3 Ausführung

Die Wahl der Grösse des Schildprofiles ist frei, sofern die Schilder ohne Probleme montiert und gelesen werden können.

### 5.6.4 Befestigung

#### Zeichenträger



Material / Ausführung	Grösse	VE
PE (UV-witterungsstabil), Rolle à 25 m	HCR 10	1
PE (UV-witterungsstabil), Rolle à 25 m	HCR 13	1
PE (UV-witterungsstabil), Rolle à 25 m	HCR 25	1

Tabelle 28: Zeichenträger

#### Werkzeuge



Stanzapparat (z.B. von Netztech)



Zeichenträger-Werkzeug (z.B. von Kennflex)

### 5.7 Elektro-Schränke

- Schaltschranktyp: Schneider Prisma
- Schriftgrösse: 30mm
- Schrift: Arial
- 1. Zeile: Auf Rahmen
- 2. Zeile: Auf Türe

z.B.: HV 7 Feld 1 Feinabgänge V0EBFA07GD720

Einspeisung von  
V0EBFA09GD720  
Feld 4 402Q5

Einspeisung (33x80)

300Q2  
Gas-Verdichter  
Bau 1972 Dach

Schalterbeschriftung (37x105)  
Grossabgänge >630A

400Q3  
Sumpfpumpe  
Bau 1972 2.UG

Schalterbeschriftung (25x75)  
Kleinabgänge ≤630A

Ir	220A;	$I_r = 0,9 \cdot I_n$
		$I_r = 0,98 \cdot I_o$
Im	660A	$I_m = 3 \cdot I_r$

Einstellungs-Beschriftung (25x75)  
Auslösesystem STR22SE (160-630A)

Ir	1450A;	$I_r = 0,9 \cdot I_n$
tr	16s;	$t_r = 6 \cdot I_r$
I <sub>sd</sub>	2175A;	$I_{sd} = 1,5 \cdot I_r$
tsd	185ms;	$t_{sd} = 0,2$
li	3200A;	$I_i = 2 \cdot I_n$

Einstellungs-Beschriftung (37x105)  
Auslösesystem Micrologic 5.0 (>630A)

274P1  
Vakuumpumpe  
V01EGC01AN801

Messungs-Beschriftung (25x75)

300S2 Sumpfpumpe V01EGC01AN801 Zuleitung von: V0EBFA09GD720 300Q7	Schalterbeschriftung (37x90) Sicherheits-Schalter
Schleu V Lag Beh Asch Anfeuch V01EGC01AN801 Zuleitung von: K24BJA10GD200_1	Schalterbeschriftung (37x90) Sicherheits-Schalter (für HKW K24 Bertsch)
274X1 Förderschnecke K24EGC01AN801	Vorortbedienung (25x68) (Förderanlagen)
Förderschnecke K24EGC01AN801	Vorortbedienung (25x68) (Förderanlagen) (Beschriftung HKW K24 Bertsch)
UV 2.UG V0EBJB02GD720 F307	Lichtschalter (20x60)

## 5.8 Gebäudebeschilderung

Zur Beschilderung einer Anlage gehört, sofern das Gebäude zum Auftrag gehört oder im Verlauf der Ausführung die Beschilderung verändert / erweitert werden muss, auch die Gebäudebeschilderung – genauer die Sicherheitskennzeichnung.

Fluchtwege, Feuerlöscher, Notausgänge, ja sogar die Markierung eines hervorstehenden Hindernisses gehören ebenfalls zum Auftragsumfang.

Als Vorgabe gelten hier die Regeln der SN ISO 23601. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, die entsprechende Beschilderung auszuführen, sowie auch die Flucht- & Rettungspläne zu liefern.



Abbildung 9: Fluchtweg



Abbildung 10: Vorstehendes Hindernis



Abbildung 11: Feuerlöscher

## 5.9 Sicherheitsbeschilderung

Sämtliche Anlagen- und Gebäude-Bauteile müssen gemäss der Norm DIN 4844-2 gekennzeichnet werden.

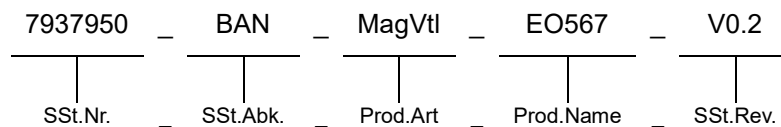
## 6. Dateien

Die Dokumente, Zeichnungen und Aufzeichnungen (siehe Mitgeltende Unterlagen *Bestellspezifikation Technische Dokumentationen BE*) müssen während und auch nach dem Auftrag in geordneter Form der IWB übergeben werden.

Die folgenden Vorgaben sind umzusetzen:

### 6.1 Dateinamen

Die Dateinamen müssen folgendermassen benannt sein:



SSt.Nr.	Hersteller-Nummer des Schriftstückes → "XXX" falls keine vorhanden ist
SSt.Abk.	Schriftstück-Typ-Abkürzung gemäss <i>Annex 2: Schriftstückarten und -typen</i>
Prod.Art	Art des Bauteils in VGB-Kurztext → Bsp.: MagVtl = Magnetventil
Prod.Name	Hersteller-Name des Bauteiles
SSt.Rev.	Hersteller-Revisionsnummer des Schriftstückes (4 Stellen) → Wird "nur" eingesetzt, wenn mehrere Versionen existieren müssen. → Kann auch Jahr sein.

### 6.2 Dokumenteninformationen

Die folgenden Informationen müssen auf jedem Dokument und jeder Zeichnung zu finden sein:

- |    |                     |   |
|----|---------------------|---|
| 1. | Titel / Bezeichnung | Um was geht es in diesem Schriftstück?              |
| 2. | Datum               | Wann wurde dies Schriftstück erstellt / bearbeitet? |
| 3. | Autor               | Wer hat das Schriftstück verfasst / erstellt?       |
| 4. | Version             | Welche Version hat das Schriftstück?                |

Da Aufzeichnungen keine Versionen haben, kann diese Information dort fehlen.

## 6.3 Pläne / Schemas / Zeichnungen

Da die meisten Pläne / Schemas / Zeichnungen für spätere Aufgaben / Arbeiten wieder als Planungsgrundlage benötigt werden, müssen sie mehr standardisiert sein als Dokumente oder Aufzeichnungen.

### 6.3.1 Symbolik

Auf den Plänen / Schemas / Zeichnungen wird eine Symbolik-Legende erwartet, die alle verwendeten Symbole definiert.

Die verwendeten Symbole sollen sich nach den gängigen Normen richten.

#### Messstellen in R&I-Schemas

Die Art des Symbols gibt Hinweis über den Standort der Ausgabe der Informationen.

Im unteren Bereich des Symbols wird die KKS-Bezeichnung eingetragen.

Örtliche Messstellen ohne elektrische Verarbeitung, sind durch ein ovales oder rundes Feld gekennzeichnet.



Symbole mit Trennstrich sind MSR-Aufgaben mit el. Verarbeitung im Prozessleitsystem.



Symbole mit 2 Trennstrichen sind MSR-Aufgaben in einem örtlichen Leitstand.





## 6.3.2 Kennbuchstaben der MSR-Technik

Im oberen Bereich des Symbols wird die Kennzeichnung nach DIN eingetragen.

Beispiel:	P	I C A	+	1: Erstbuchstaben
				2: Folgebuchstaben
	1	2	3	3: Folgezeichen

### Erstbuchstabe (Messgrösse)

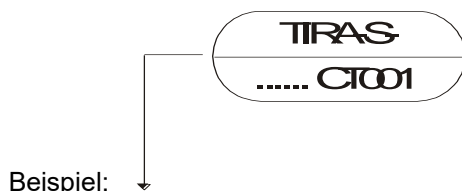
- D = Dichte
- E = Elektrotechnische Messung
- F = Durchfluss- und Mengenmessung
- G = Stellungsanzeige
- H = Handeingabe, Handeingriff
- L = Höhenstand (auch Trennschicht)
- M = Feuchte
- P = Druck (auch Differenzdruck)
- Q = Qualitätsgrösse, Analyse (Stoffeigenschaft)
- R = Strahlung
- S = Geschwindigkeit
- T = Temperatur
- U = zusammengesetzte Grösse
- V = Viskosität
- W = Gewichtskraft, Masse
- Y = sonstige Grössen (Schwingung)

### Folgebuchstaben

- A = Alarm, Grenzwertmeldung
- C = Regelung
- I = Anzeige
- K = zur Korrektur anderer Messwerte
- R = Registrierung
- S = Schaltung, Ablaufsteuerung
- Z = Noteingriff, Schutz durch Auslösung

### Folgezeichen

- + = oberer Grenzwert
- - = unterer Grenzwert
- ++ = nächster oberer Grenzwert
- -- = nächster unterer Grenzwert



Die obenstehende Bezeichnung im Symbol kennzeichnet die Verarbeitung. Somit bedeutet die Messstelle in Beispiel 1:

- T = Temperatur
- I = Anzeige
- R = Registrierung
- A- = Alarm unterer Grenzwert, z.B. 370°C
- S- = Schalthandlung unterer Grenzwert, z.B. 350°C, Turbine Aus

### 6.3.3 Kennzeichnung für Apparat

Im unteren Bereich des Symbols

Beispiel KKS-Nr.: **FPI\_V 03 LBA30 C T 001**

Messstelle

Temperatur

Aggregat-Zählung

### 6.3.4 Zeichnungskopf

Index	Beschreibung	Datum	Name	Datum	Name	Datum	Name
		Erstellt		Geprüft		Freigegeben	

z.B. R / - Schema

z.B. Anlage

z.B. Anlagenteil

Gez.: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Gepr.: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Freige.: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Mst.: \_\_\_\_\_ Format: \_\_\_\_\_

**Schutzvermerk DIN 34**  
Weitergabe sowie Vervielfältigen dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden.  
Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadensersatz, Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Z.Nr. \_\_\_\_\_

Abbildung 12: Zeichnungskopf

### Annex 1: Mediumsfarben

Farbzuordnung nach DIN 2403:































































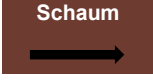









Beispiel	Gruppe	Bezeichnung	Farben	Farben (RAL)	Farben (RGB)
	Gruppe 1	Wasser	 Grün  Weiss	 RAL 6032  RAL 9003	 R041   G138   B064  R255   G255   B255
	Gruppe 2	Dampf	 Rot  Weiss	 RAL 3001  RAL 9003	 R163   G023   B026  R255   G255   B255
	Gruppe 3 <sup>2</sup>	Luft	 Blau  Weiss	 RAL 5005  RAL 9003	 R000   G046   B122  R255   G255   B255
	Gruppe 4	Brennbare Gase	 Gelb  Rot  Schwarz	 RAL 1003  RAL 3001  RAL 9004	 R252   G163   B041  R163   G023   B026  R028   G028   B033
	Gruppe 5	Nichtbrennbare Gase	 Gelb  Schwarz	 RAL 1003  RAL 9004	 R252   G163   B041  R028   G028   B033
	Gruppe 6	Säuren	 Orange  Schwarz	 RAL 2010  RAL 9004	 R212   G069   B041  R028   G028   B033
	Gruppe 7	Laugen	 Violett  Weiss	 RAL 4008  RAL 9003	 R125   G031   B122  R255   G255   B255
	Gruppe 8	Brennbare Flüssigkeiten oder Feststoffe	 Braun  Rot  Weiss	 RAL 8002  RAL 3001  RAL 9003	 R110   G059   B048  R163   G023   B026  R255   G255   B255
	Gruppe 9	Nichtbrennbare Flüssigkeiten oder Feststoffe	 Braun  Schwarz  Weiss	 RAL 8002  RAL 9004  RAL 9003	 R110   G059   B048  R028   G028   B033  R255   G255   B255

Tabelle 29: Farbzuordnung nach DIN 2403

<sup>2</sup> Ausnahme: BE rechnet den Sauerstoff zur Luft. Die Gruppe 10 ist somit hinfällig. Das Blau der Gruppe 10 wird aber aus historischen Gründen für die Gruppe 3 übernommen.

### Gruppe 1: Wasser

→ Wasser →			
Abwasser	Filterwasser	Kondensabwasser	Rohwasser
Abwasser alkalisch	Filterwasser Vorlauf	Kondensat	Rückspülwasser
Abwasser aufbereitet	Filtrat	Kondensat Rücklauf	Schlammwasser
Abwasser ölhaltig	Filtratwasser	Kondensat Vorlauf	Schmutzabwasser
Betriebswasser	Flusswasser	Kondenswasser	Schmutzwasser
Brauchwasser	Freie Kühlung Rücklauf	Kreislaufwasser	Speisewasser
Brunnenwasser	Freie Kühlung Vorlauf	Kühlkreislauf Rücklauf	Sprinklerwasser
Dachwasser	Frischwasser	Kühlkreislauf Vorlauf	Spülwasser
Deionat	Fussdesinfektion	Kühlturmwasser	Stadtwasser
Desinfektion	Grundwasser	Kühlwasser	Trinkwasser
Destilliertes Wasser	Heisswasser	Kühlwasser Rücklauf	Trinkwasser warm
Einspritzwasser	Heisswasser Zirkulation	Kühlwasser Vorlauf	Wärme Rückgewinnung
Energie Rückgewinnung	Heisswasserheizung	KW beheizt	Warmwasser
Enthärtetes Wasser	Heisswasserheizung Rücklauf	Laborwasser	Warmwasser 90°C
Entkalktes Wasser	Heisswasserheizung Vorlauf	Löschwasser	Wasser
Entmineralisiertes Wasser	Heizung Klima	Mindestmengenwasser	Wasser vollentsalzt
Entsalzung	Heizung Lüftung	Mineralwasser	Wasser Vorlauf
Entwässerung	Heizwasser	Mischwasser	Weichwasser
Fabrikwasser	Hydrantenwasser	Notwasser	Werkswasser
Fernheizung	Kaltwasser	Nutzwasser	Zusatzwasser
Fernwärme	Kaltwasser Primär	Permeat	
Fernwärme Vorlauf	Kaltwasser Rücklauf	Prozesswasser	
Feuerlöschwasser	Klarwasser	Regenwasser	

Tabelle 30: Mediengruppe Wasser

### Gruppe 2: Dampf

→ Dampf →			
Abdampf	Dampf	Heissdampf	Notdampf
Anfahrdampf	Dampf Kondensat	Heizdampf	Prozessdampf
Anzapfdampf	Dampfwassergemisch	MD Dampf	Sattdampf
Ausblasedampf	Ferndampf	HD Dampf	Sperrdampf
Brügendampf	Frischdampf	ND Dampf	

Tabelle 31: Mediengruppe Dampf

### Gruppe 3: Luft

→ Luft →			
Abluft	Frischlufte	Pressluft	Spülluft
Arbeitsluft	Gebläseluft	Pressluft ölfrei	Steuerluft
Aussenluft	Hochdruckluft	Prozessluft	Trockenluft
Betriebsluft	Instrumentenluft	Regeldruckluft	Umluft
Druckluft	Kühlluft	Sauerstoff	Zuluft
Fortluft	Luft	Sperrluft	

Tabelle 32: Mediengruppe Luft

### Gruppe 4: Brennbare Gase

→ Brennbare Gase →			
Abgas	Erdgas	Messstickstoff	Rauchgas
Acetylen	Erdgas HD	Methan	Schwefelwasserstoff
Ammoniakgas	Erdgas MD	Methangas	Spülstickstoff
Benzol	Erdgas ND	Propan	Stadtgas
Biogas	Gas	Propan flüssig	Zündgas
Brenngas	Heizgas	Propan / Butan	
Butan	Kohlenmonoxid	Propan / Butan flüssig	

Tabelle 33: Mediengruppe Brennbare Gase

### Gruppe 5: Nichtbrennbare Gase

→ Nichtbrennbare Gase →			
Allgem. N2	Kohlendioxid	Messstickstoff	Stickstoff
Argon	Kohlenmonoxid	Schutzgas	Treibluft
Inertgas	Kohlensäure	Spülstickstoff	
Instrumentenstickstoff	Kühlgas	Stickoxyd	

Tabelle 34: Mediengruppe Nichtbrennbare Gase

### Gruppe 6: Säuren

→ Säuren →			
Ablauf chromatisch	Eisen II Sulfat	Reinigungsmittel (Säure)	Sole
Abwasser sauer	Eisen III Chlorid	Salpetersäure	Wasserstoffperoxid
Acetylsäure	Essigsäure	Salzsäure (HCL) 32%	
Ameisensäure	Kohlensäure	Säure	

Tabelle 35: Mediengruppe Säuren

### Gruppe 7: Laugen

→ Laugen →			
Alkalische Abwasser	Ammoniakwasser	Lauge Entsalzung	Spülwasser
Alkalisches Regenrat	Ätznatronlauge	Natronlauge NaOH 30%	Spülwasser alkalisch
Ammoniak	FHM	Natronlauge NaOH 50%	TMT 15
Ammoniak flüssig	Kalkmilch	Salmiakgeist	
Ammoniak rein	Kochsalzsole	Salzsole	
Ammoniakkonzentrat	Lauge	Saure Abläufe	

Tabelle 36: Mediengruppe Laugen

### Gruppe 8: Brennbare Flüssigkeiten oder Feststoffe

Brennbare Flüssigkeiten oder Feststoffe			
Aceton	Diesel	Glyzerin	Leichtöl
Alkohol	Drucköl	Heizöl (HEL)	Lösemittel
Altöl	Ethanol	Heizöl Rücklauf	Lösungsmittel
Benzin	Fett	Heizöl Vorlauf	Motoröl
Benzin bleifrei	Getriebeöl	Hydrauliköl	Öl
Benzol	Glycol	Lecköl	Verdünner

Tabelle 37: Mediengruppe Brennbare Flüssigkeiten oder Feststoffe

### Gruppe 9: Nichtbrennbare Flüssigkeiten oder Feststoffe

Nichtbrennbare Flüssigkeiten oder Feststoffe			
Asche	Kalk	Quarzsand	Schlacke
Dickschlamm	Kalkhydrat	Sand	Schlamm
Eisensulfat	Maschinenreiniger	Schaum	

Tabelle 38: Mediengruppe Nichtbrennbare Flüssigkeiten oder Feststoffe

## Annex 2: Schriftstückarten und –typen

Schriftstückart	Schriftstücktyp	Abk.
Aufzeichnung	Bescheinigung	QBE
Aufzeichnung	Genehmigung	QGE
Aufzeichnung	Nachweis, Konformitätserklärung	QNA
Aufzeichnung	Protokoll	QPR
Aufzeichnung	Prüfzeugnis	QPZ
Aufzeichnung	QS-Diverses	QDI
Aufzeichnung	Report, Risikoanalyse	QRE
Dokument	Anweisung	ANW
Dokument	Apparateliste	APL
Dokument	Bedienungsanleitung	BAN
Dokument	Berechnung	BER
Dokument	Beschreibung	BES
Dokument	Datenblatt	DBL
Dokument	Inbetriebnahmeanleitung	INA
Dokument	Installationsanleitung	ISA
Dokument	Komponentenliste	KOL
Dokument	Montageanleitung	MAN
Dokument	Revisionsplan	RPL
Dokument	Sicherheitsinformationen	SIN
Dokument	Signalliste	SIL
Dokument	Stückliste / Ersatzteilliste	SEL
Dokument	Technische Information (Sonderinformation)	TIF
Dokument	Wartungsanleitung	WAN
Zeichnung	Aufbauzeichnung, Konstruktionszeichnung	AUZ
Zeichnung	E-Schema	ELS
Zeichnung	Fliessschema	FLS
Zeichnung	Grundriss	GRU
Zeichnung	Installationspläne / Apparatepläne	IAP
Zeichnung	Isometrie	ISZ
Zeichnung	Massbild	MAB
Zeichnung	Montagezeichnung	MOZ
Zeichnung	R&I-Schema	RIS
Zeichnung	Schnitt	SNT
Zeichnung	Situationszeichnung	SIZ
Zeichnung	Zusammenstellungszeichnung	ZSZ