

|              |                                 |                                                                                     |
|--------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              |  |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                     |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                     |

# **TEIL C7.10            AUSFÜHRUNGSSTANDARD – BEREITSTELLUNG DER TECHNISCHEN DOKUMENTATION UND TECHNISCHER ANLAGENDATEN**

|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |                         |                |                       |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------|----------------|-----------------------|------------------|
| 10                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                   |                         |                |                       |                  |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   |                         |                |                       |                  |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   |                         |                |                       |                  |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   |                         |                |                       |                  |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                               | Einfügen der Ergänzungen durch SRH                | 05.10.2022              | Märkisch (ECN) | 05.10.2022            | Westphal         |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                               | Einfügen der EMSR Dokumentationsvorgaben aus C7.7 | 01.09.2022              | Märkisch (ECN) | 02.09.2022            | Westphal (ECN)   |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                               | Anpassung Nummerierung, [18], [96]                | 02.03.2022              | Rieß (ECN)     | 02.03.2022            | Märkisch (ECN)   |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                               | Anpassung Dateiname, Übernahme der Änderungen     | 10.02.2022              | Märkisch (ECN) | 10.02.2022            | Leinberger (ECN) |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                               | Überarbeitung                                     | 20.10.2021              | Maibaum        | 25.10.2021            | Grumbrecht       |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                               | Ersterstellung                                    | 05.02.2021              | Maibaum        | 29.04.2021            | Grumbrecht       |
| Index                                                                                                                                                                                                                                                           | Art der Änderung                                  | erstellt Datum          | Name           | geprüft Datum         | Name             |
| Weitergabe sowie Vervielfältigung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlung verpflichtet zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten. |                                                   |                         |                |                       |                  |
| Erstellt: Maibaum                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   | Geprüft: Friedrichowitz |                | Frei gegeben: Eckardt |                  |

|                           |                                                                                    |                             |                           |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| <b>Bearbeiter:</b><br>ZRE | <b>Dokument:</b><br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | <b>Stand:</b><br>05.10.2022 | <b>Seite:</b><br>1 von 39 |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

## INHALTSVERZEICHNIS

|          |                                                                                |          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>7</b> | <b>Ausführungsstandards.....</b>                                               | <b>4</b> |
| 7.10     | Bereitstellung der technischen Dokumentation und technischer Anlagendaten..... | 4        |
| 7.10.1   | Geltungsbereich und Zuständigkeiten .....                                      | 4        |
| 7.10.2   | Normgrundlagen .....                                                           | 4        |
| 7.10.3   | Abkürzungen .....                                                              | 8        |
| 7.10.4   | Begriffe und Festlegungen.....                                                 | 9        |
| 7.10.4.1 | Technische Dokumentation (TD) .....                                            | 9        |
| 7.10.4.2 | Qualitätsdokumentation (QD) .....                                              | 11       |
| 7.10.4.3 | Betriebshandbuch (BHB).....                                                    | 11       |
| 7.10.4.4 | Betriebsdokumentation.....                                                     | 13       |
| 7.10.5   | Festlegungen zur Übergabedokumentation .....                                   | 13       |
| 7.10.5.1 | Struktur der Übergabedokumentation.....                                        | 13       |
| 7.10.5.2 | Kennzeichnung der technischen Objekte .....                                    | 15       |
|          | KKS-Richtlinie .....                                                           | 15       |
|          | Metadaten der technischen Objekte .....                                        | 20       |
| 7.10.5.3 | Kennzeichnung der technischen Dokumente .....                                  | 20       |
|          | Dokumentenkenneichen .....                                                     | 21       |
|          | Gesetzlicher Eigentümer (Firma) .....                                          | 21       |
|          | Dokumentenummer (Erstellkennzeichen, Zeichnungsnummer) .....                   | 21       |
|          | Änderungsindex (Revisionsstand) .....                                          | 21       |
|          | Ausgabedatum (Erstelldatum) .....                                              | 22       |
|          | Titel (Thema, Betreff) .....                                                   | 22       |
|          | Ersteller (Verfassersname) .....                                               | 22       |
|          | Verantwortliche Person (Unterlagen prüfende Stelle) .....                      | 22       |
|          | Genehmigende Person (Unterlagen freigebende Stelle) .....                      | 22       |
|          | Anzahl der Blätter/ Seiten .....                                               | 22       |
|          | Anzahl und Art der Anhänge .....                                               | 22       |
|          | Zeichnungskopf .....                                                           | 23       |
|          | Metadaten für Dokumente .....                                                  | 23       |

|                    |                                                                             |                      |                    |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|
| Bearbeiter:<br>ZRE | Dokument:<br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | Stand:<br>05.10.2022 | Seite:<br>2 von 39 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

|          |                                                                                               |    |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7.10.5.4 | Dokumentenbedarf .....                                                                        | 24 |
|          | Beispiel 1: Sicherheitsklappe in der Haupttransportanlage von Linie 1 der<br>Sortierung ..... | 25 |
|          | Beispiel 2: Mittelspannungsschaltanlage der Heizkraftwerke .....                              | 27 |
| 7.10.5.5 | Formate der Technischen Dokumentation.....                                                    | 30 |
| 7.10.5.6 | Übergabe der Technischen Dokumentation .....                                                  | 35 |
| 7.10.5.7 | Dokumentation EMSR .....                                                                      | 35 |
| 7.10.6   | Bereitstellung von Technischen Anlagendaten .....                                             | 37 |
| 7.10.6.1 | Allgemeine Festlegungen .....                                                                 | 37 |
| 7.10.6.2 | Umfang der zu übergebenden Technischen Anlagendaten.....                                      | 38 |
| 7.10.6.3 | Übergabeformate.....                                                                          | 39 |
| 7.10.7   | Anlagen – Signalkennzeichen Leittechnik .....                                                 | 39 |

|                           |                                                                                    |                             |                           |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| <b>Bearbeiter:</b><br>ZRE | <b>Dokument:</b><br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | <b>Stand:</b><br>05.10.2022 | <b>Seite:</b><br>3 von 39 |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

## 7 Ausführungsstandards

### 7.10 Bereitstellung der technischen Dokumentation und technischer Anlagendaten

#### 7.10.1 Geltungsbereich und Zuständigkeiten

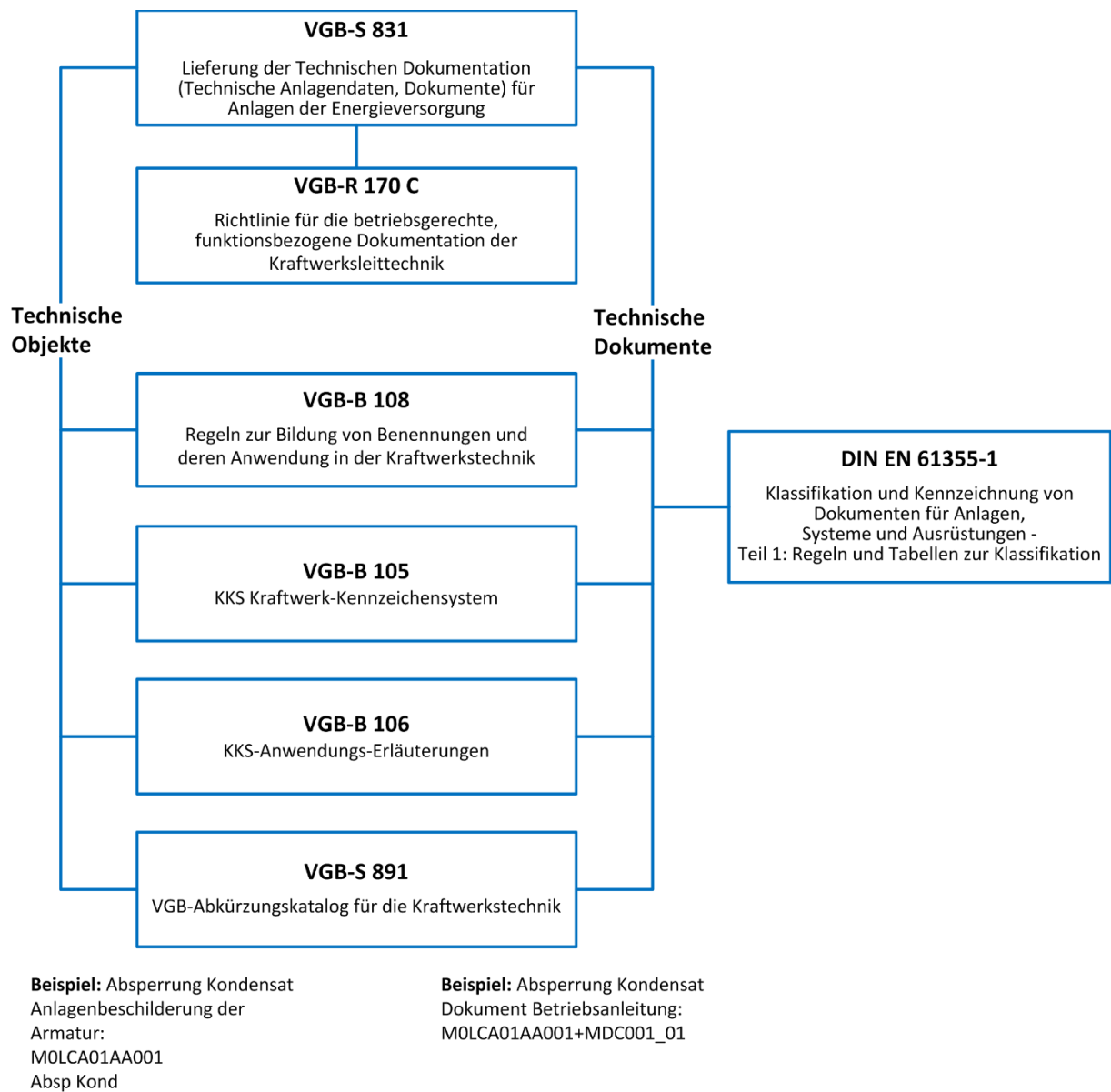
- [1] Diese Spezifikation ist für das Neubauprojekt „ZRE“ der ZRE GmbH und wesentliche Umbauten in den Bestandsanlagen anzuwenden.
- [2] Die Festlegungen sind bindend für alle beteiligten Projektteilnehmer des Auftraggebers, der Planer und der Lieferanten.
- [3] Für die Einhaltung aller getroffenen Festlegungen ist der Auftragnehmer (AN) zuständig. Bei der Beauftragung von Sublieferanten trägt der Hauptauftragnehmer auch die Verantwortung für die Einhaltung der Festlegungen beim Sublieferanten.
- [4] Der Hauptauftragnehmer hat den Sublieferanten vertraglich zur Einhaltung der Festlegungen zu verpflichten. Ein Nachweis dieser vertraglichen Vereinbarung ist dem Auftraggeber (AG) zu übergeben. Abweichungen von dieser Spezifikation und anderslautende projektspezifische Festlegungen sind nur mit Zustimmung der Projektleitung des AG zulässig.
- [5] Projektspezifische Festlegungen sind durch die Projektleitung des AG zu dokumentieren. Änderungen am Inhalt und der Gültigkeit dieser Spezifikation sind nur in Abstimmung mit der Stadtreinigung Hamburg (SRH) zulässig.

#### 7.10.2 Normgrundlagen

- [6] Die Umsetzung erfolgt primär auf Basis folgender Industriestandards:

|                           |                                                                                    |                             |                           |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| <b>Bearbeiter:</b><br>ZRE | <b>Dokument:</b><br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | <b>Stand:</b><br>05.10.2022 | <b>Seite:</b><br>4 von 39 |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |



**Abbildung 1 Basisstandards**

### Mitgeltende Anweisungen:

BetrSichV

Betriebssicherheitsverordnung

DIN 1356-1

Bauzeichnungen - Teil 1: Grundregeln der Darstellung

DIN 1450

Schriften – Leserlichkeit

DIN 1451-1

|                    |                                                                             |                      |                    |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|
| Bearbeiter:<br>ZRE | Dokument:<br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | Stand:<br>05.10.2022 | Seite:<br>5 von 39 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

Schriften – Serifenlose Linear-Antiqua – Allgemeines

DIN 2403

Kennzeichnung von Rohrleitungen nach dem Durchflussstoff

DIN 2425-1

Planwerke für die Versorgungswirtschaft, die Wasserwirtschaft und für Fernleitungen; Rohrnetzpläne der öffentlichen Gas- und Wasserversorgung

DIN 28000-4

Chemischer Apparatebau - Dokumentation im Lebensweg von Prozessanlagen - Teil 4: Graphische Symbole für Armaturen, Rohrleitungen und Stellantriebe

DIN EN 894-2

Sicherheit von Maschinen – Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen – Teil 2: Anzeigen;

DIN EN 13306

Instandhaltung – Begriffe der Instandhaltung; Dreisprachige Fassung

DIN EN 60204-1

Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

DIN EN 60617

Graphische Symbole für Schaltpläne

DIN EN 61355-1

Klassifikation und Kennzeichnung von Dokumenten für Anlagen, Systeme und Ausrüstungen – Teil 1: Regeln und Tabellen zur Klassifikation

DIN EN 61508/ VDE 0803

Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/ elektronischer/ programmierbarer Systeme (Teil 1-17)

DIN EN 61511/ VDE 0810

Funktionale Sicherheit – sicherheitstechnische Systeme für die Prozessindustrie (Teil 1-3)

DIN EN 62424

Darstellung von Aufgaben der Prozessleittechnik - Fließbilder und Datenaustausch zwischen EDV-Werkzeugen zur Fließbilderstellung und CAE-Systemen

DIN EN 82079-1

Erstellen von Gebrauchsanleitungen – Gliederung, Inhalt und Darstellung – Teil 1: Allgemeine Grundsätze und ausführliche Anforderungen

DIN EN ISO 7200

Technische Produktdokumentation – Datenfelder in Schriftfeldern und Dokumentenstammdaten

DIN EN ISO 10628-1

Schemata für die chemische und petrochemische Industrie – Teil 1: Spezifikation der Schemata

|                           |                                                                                    |                             |                           |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| <b>Bearbeiter:</b><br>ZRE | <b>Dokument:</b><br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | <b>Stand:</b><br>05.10.2022 | <b>Seite:</b><br>6 von 39 |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

DIN EN ISO 11091

Zeichnungen für das Bauwesen - Zeichnungen für Außenanlagen

DIN EN ISO 12100

Sicherheit von Maschinen

DIN ISO 7519

Technische Zeichnungen; Zeichnungen für das Bauwesen; Allgemeine Grundlagen für Anordnungspläne und Zusammenbauzeichnungen

DIN ISO 8560

Technische Zeichnungen - Zeichnungen für das Bauwesen - Darstellung von modularen Größen, Linien und Rastern

DIN ISO 9431

Zeichnungen für das Bauwesen; Anordnung von Darstellungen, Texten und Schriftfeldern auf Zeichnungsvordrucken

DIN ISO 15226

Technische Produktdokumentation – Lebenszyklusmodell und Zuordnung von Dokumenten

DIN VDE 0105-100

Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 100: Allgemeine Festlegungen

Richtlinie 2004/17/EG

RICHTLINIE 2004/17/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 31. März 2004 zur Koordinierung der Zuschlagserteilung durch Auftraggeber im Bereich der Wasser-, Energie- und Verkehrsversorgung sowie der Postdienste

Richtlinie 2006/42/EG

RICHTLINIE 2006/42/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung)

Richtlinie 2014/68/EU

RICHTLINIE 2014/68/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Mai 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Druckgeräten auf dem Markt (Neufassung)

VGB-S-029-S-00

Instandhaltungsgerechte Dokumentation

|                           |                                                                                    |                             |                           |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| <b>Bearbeiter:</b><br>ZRE | <b>Dokument:</b><br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | <b>Stand:</b><br>05.10.2022 | <b>Seite:</b><br>7 von 39 |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

[7] Neben der RL 2006/42/EG "Maschinen-Richtlinie" ist die DIN EN 82079-1 "Erstellen von Gebrauchsanleitungen - Gliederung, Inhalt und Darstellung" als Regelwerk für die Dokumentation beim Neubau von Kraftwerken und wesentlichen Umbauten anzuwenden. Sie legt den Rahmen für die zu treffenden Festlegungen bezüglich Inhalte, Termine und Verfahren der zu liefernden Technischen Dokumentation fest. Dazu zählen:

- Lieferumfang, Liefertermine
- Dokumentationsstruktur und -form
- Kennzeichnung von und in Dokumenten
- Übergabe- / Übernahmeprozedur
- Vereinheitlichung von Begriffen

[8] Aufgabe der vorliegenden Spezifikation ist es, diese Festlegungen zu präzisieren, die unternehmensspezifischen Forderungen zu formulieren und in komprimierter Form die wesentlichen Aspekte darzustellen.

[9] Das Projekthandbuch der Stadtreinigung Hamburg gilt dabei übergeordnet.

### 7.10.3 Abkürzungen

[10] Die folgenden Abkürzungen werden verwendet:

| Abkürzung | Erläuterung                                    |
|-----------|------------------------------------------------|
| AG        | Auftraggeber                                   |
| AN        | Auftragnehmer                                  |
| DIN       | Deutsches Institut für Normung e.V.            |
| KKS       | Kraftwerk-Kennzeichensystem                    |
| PHB       | Projekthandbuch                                |
| VGB       | Vereinigung der Großkraftwerksbetreiber        |
| DCC       | Dokumentenartenschlüssel (nach DIN EN 61355)   |
| TD        | Technische Dokumentation                       |
| QD        | Qualitätsdokumentation                         |
| BHB       | Betriebshandbuch                               |
| WIM-RL    | Wissens- und Informationsmanagement Richtlinie |

|                           |                                                                                    |                             |                           |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| <b>Bearbeiter:</b><br>ZRE | <b>Dokument:</b><br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | <b>Stand:</b><br>05.10.2022 | <b>Seite:</b><br>8 von 39 |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|

|              |                                 |                                                                                     |
|--------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              |  |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                     |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                     |

#### 7.10.4 Begriffe und Festlegungen

[11] Die folgenden Inhalte der Dokumentation werden gefordert:

**Tabelle 1**      **Inhalte der Dokumentation**

| Teil | Dokument                                                                                                                  | Format               | Bemerkungen                                                 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------|
| TD   | Instandhaltungsplan<br>Schmierplan<br>Wiederkehrende Prüfungen<br>Druckbehälterliste<br>Ersatz- und Verschleissteile usw. | xlsx                 | alle mitgelieferten Vorlagen ausfüllen (Beispiele beachten) |
|      | Betriebsanleitungen der Komponente(n)                                                                                     | pdf                  |                                                             |
|      | Zeichnungen der Komponente(n)                                                                                             | Originalformat (dwg) | (notfalls auch pdf erlaubt)                                 |
|      | Armaturenliste<br>Instrumentenliste<br>Komponentenliste                                                                   | xlsx                 | Vorlagen ausfüllen                                          |
|      | Datenblätter von Armaturen und Instrumenten                                                                               | pdf                  | keine Sicherheitseinstellungen                              |
| QD   | Prüfpläne, Nachweise, Konformitätserklärungen und Einbauerklärungen                                                       | pdf                  | Eingescannte min. 200 dpi.                                  |
| BHB  | Betriebshandbücher der Systeme                                                                                            | docx                 | Systemkennzeichnung / KKS auf Deckblatt erforderlich        |

##### 7.10.4.1 Technische Dokumentation (TD)

[12] Die Technische Dokumentation beinhaltet die Festlegungen und Beschreibungen für die Komponenten, unter Anderem sind dort folgende Themen abzuarbeiten:

- Betriebsanleitungen im Leistungsumfang enthaltener Maschinen entsprechend Maschinen-RL 2006/42/EG
- Wartung- und Instandhaltungsvorschriften
- Verfahrenstechnische Dokumentation
- Elektro- und leittechnische Dokumentation
- Bautechnische Dokumentation

[13] Die TD beinhaltet in jedem Fall übergeordnete und systemübergreifende als auch systembeschreibende Unterlagen, also das „Was“ und „Wie“ im Sinne des eigentlichen Aufbaus. Hierbei wird typischerweise davon ausgegangen, dass alle systemübergreifenden Zusammenhänge und auch systementhaltene Zusammenhänge beschrieben werden. Dies soll ergänzt werden durch:

|                    |                                                                             |                      |                    |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|
| Bearbeiter:<br>ZRE | Dokument:<br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | Stand:<br>05.10.2022 | Seite:<br>9 von 39 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

#### Grund-, Verfahrens- und Regelungsschemen

Darstellung der Prozesszusammenhänge und -abläufe in einer entsprechend den Normen konformen Art

#### Zeichnungen und Pläne

Darstellung der Bauteile, Komponenten, Rohrleitungen, Bauten, Trassen, etc. in zeichnerischer Form einschließlich Dispositionszeichnungen

#### Listen

Listen für Kabel, Armaturen, Pumpen, Behälter, Aggregate, Motoren, Hänger, Beschilderungen, Messstellen, E-Verbraucher, Signale etc.

#### Dokumente

Dokumenten mit Beschreibungen für Armaturen, Pumpen, Behälter, Aggregate, Motoren, etc.

#### Betriebsanleitungen

Betriebsanleitungen und -handbücher für Einzel- und Zulieferkomponenten

#### Anlagen- und Funktionsbeschreibungen

Beschreibungen der Anlagen einschließlich der Funktionsbeschreibungen und -pläne inklusive Ersatz- und Verschleißteillisten mit jeweiligen Datenblättern

#### Wartungs- und Reparaturanleitung

Zu den Wartungsunterlagen gehören mit Aggregatenummer versehene Zeichnungen, Schemata und Schaltpläne aller Anlagenteile.

[14] Die Unterlagen müssen alle Instandhaltungs- und ausreichende Instandsetzungsmaßnahmen enthalten und betriebsgerecht gegliedert sein. Bei Serienteilen mit vorgedruckten Wartungs- und Inbetriebnahmevorschriften über ganze Typenprogramme sind die auf das eingebaute Anlagenteil anzuwendenden Vorschriften, zusammen mit dem jeweiligen Typ, deutlich zu kennzeichnen.

[15] Für den elektrotechnischen und elektronischen Teil sind für die einzelnen Anlagen-gruppen Anleitungen für eine schnelle, systematische Fehlersuche und Fehlerbehebung zu erstellen.

|                           |                                                                                    |                             |                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <b>Bearbeiter:</b><br>ZRE | <b>Dokument:</b><br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | <b>Stand:</b><br>05.10.2022 | <b>Seite:</b><br>10 von 39 |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

#### 7.10.4.2 Qualitätsdokumentation (QD)

[16] Die Prüf- und Nachweisdokumentation beinhaltet die qualitätsbestimmenden und -sichernden Aufzeichnungen und Beschreibungen für die Komponenten, unter anderem sind dort folgende Themen abzuarbeiten:

- Q-Prüfpläne Werkstatt
- Nachweise Werkfertigung
- Q-Prüfpläne Baustelle
- Nachweise der Baustellenfertigung
- CE-Kennzeichnungen
- EG-Konformitäts- und Herstellererklärungen
- Prüfstatiken und Berechnungen
- Materialprüfzeugnisse
- Qualitätsnachweise der Firmen
- Hersteller und Montagedokumentation
- Montageend- und Inbetriebsetzungsfreigaben
- Rohrstatiken
- Einstellwerte für Hänger
- Begrenzungs- und Alarmlisten
- Explosionsschutzdokument
- Schnittstellenschemata- und -listen
- Risikobeurteilung zum Lieferumfang (inkl. Darstellung in R&I-Fließbildern)
- Auswertung und Zuarbeit zur Risikobeurteilung an Schnittstellen
- SIL-Klassifizierungsblätter

#### 7.10.4.3 Betriebshandbuch (BHB)

[17] Betriebshandbücher von Systemen basieren auf den Funktionsbeschreibungen (siehe Teil C7.13) und Anlagen- und Verfahrensbeschreibungen (siehe Teil C7.14). Betriebsanleitungen von Komponenten siehe RL 2006/42/EG "Maschinen-Richtlinie" ist die DIN EN 82079-1 "Erstellen von Gebrauchsanleitungen – Gliederung, Inhalt und Darstellung".

[18] Der AN übergibt dem AG spätestens 4 Monate vor Beginn der warmen Inbetriebsetzung in vorläufiger Form und spätestens drei Monate nach der Abnahme in endgültiger Form, ein Betriebshandbuch in 3-facher gedruckter Ausführung sowie als digitales Dokument.

[19] Die Bedienungsvorschriften müssen eine übergeordnete und zusammenfassende Vorschrift insbesondere für die An- und Abfahrvorgänge enthalten und neben den üblichen

|                    |                                                                             |                      |                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Bearbeiter:<br>ZRE | Dokument:<br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | Stand:<br>05.10.2022 | Seite:<br>11 von 39 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

Funktionsbeschreibungen und -vorschriften auch Betriebsstörungen und deren Behebung sowie Hinweise auf die Sicherheitsbestimmungen beziehungsweise auf die sich daraus ergebenden Konsequenzen darstellen. Das bloße Aneinanderreihen von Betriebsvorschriften einzelner Anlagenkomponenten wird nicht akzeptiert.

[20] Das Betriebshandbuch beinhaltet die Festlegungen und Beschreibungen für die Systeme / Lose. Unter Anderem sind dort folgende Themen abzuarbeiten:

- Allgemeine Beschreibungen
- Sicherheit
- Verfahren
- Kontrollen
- Betrieb
- Einstellwerte und Schaltpunkte
- Störungen
- Entsorgung

[21] Das BHB beinhaltet in jedem Fall Aktivitäten bzw. Maßnahmen, also das „Was“ und „Wie“ im Sinne der eigentlichen Bedienung. Hierbei wird typischerweise davon ausgegangen, dass alle direkten und auch vorbeugenden Tätigkeiten beschrieben werden. Dies kann ergänzt sein durch:

- Verantwortlichkeiten für die Maßnahmen
  - a. „Wer“ - die Person mit der entsprechenden Verantwortung für die Tätigkeit. Dazu gehört auch eine definierte Kompetenz für die Aktivität.
- Zeitpunkte und Intervalle
  - b. „Wann“ beziehungsweise das „Wie oft“ für vorgeschriebene oder sinnvolle Wartungsmaßnahmen.
- Sicherheit
  - c. Die Sicherheitshinweise im Sinne der Beachtung von Grenzwerten für die technischen Funktionen, des fehlerfreien Betriebs oder der Einhaltung des Datenschutzes.
- Fehlerbehebung
  - d. Die Maßnahmen oder Schritte, die im Falle einer Störung des Anlagenbetriebes zu ergreifen sind.
- Betriebstagebuch
  - e. Die Durchführung der vorgeschriebenen Wartungsarbeiten wird in der Regel von den Mitarbeitern des Betriebes oder von der mit der Wartung beauftragten Firma auf formularähnlichen Zusatzblättern beziehungsweise in einem Betriebstagebuch datumsgenau dokumentiert. Besondere Vorkommnisse, Austausch oder Reparatur

|                    |                                                                             |                      |                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Bearbeiter:<br>ZRE | Dokument:<br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | Stand:<br>05.10.2022 | Seite:<br>12 von 39 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

von Teilen und Ähnliches werden ebenfalls aufgezeichnet.

f. Das BHB regelt, wie diese Aufzeichnungen zu handhaben sind.

#### **7.10.4.4 Betriebsdokumentation**

[22] Die Betriebsdokumentation beinhaltet Betriebsaufzeichnungen, unter anderem sind dort folgende Themen abzuarbeiten:

- Betriebstagebuch
- Aufzeichnungen der Betriebsdaten, -emissionen
- Störungen, Betriebsvorfälle
- Revisionen, Kontrollen
- Durchgeführte Wartungen und Instandhaltungen
- Emissionsüberschreitungen
- Q-Prüfpläne Baustelle

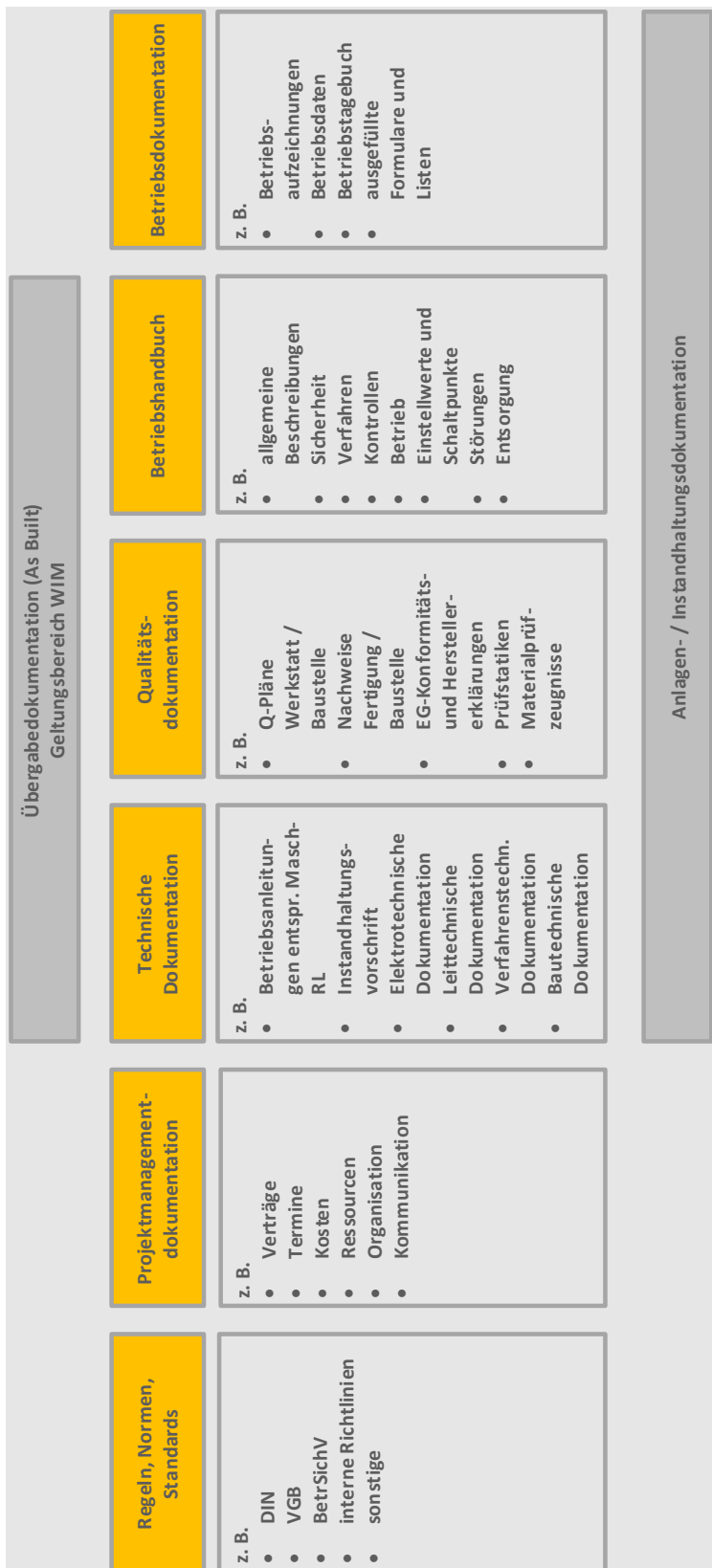
#### **7.10.5 Festlegungen zur Übergabedokumentation**

##### **7.10.5.1 Struktur der Übergabedokumentation**

[23] Die Übergabedokumentation ist vom AN nach den in Abbildung 2 dargestellten Teildokumentationen (Dokumentationsblöcken) zusammenzustellen und mit dem as built Stand an den AG zu übergeben.

|                           |                                                                                    |                             |                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <b>Bearbeiter:</b><br>ZRE | <b>Dokument:</b><br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | <b>Stand:</b><br>05.10.2022 | <b>Seite:</b><br>13 von 39 |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |



**Abbildung 2 Struktur der Übergabedokumentation und der technischen Dokumentation**

|                           |                                                                                    |                             |                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <b>Bearbeiter:</b><br>ZRE | <b>Dokument:</b><br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | <b>Stand:</b><br>05.10.2022 | <b>Seite:</b><br>14 von 39 |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|

|              |                                 |                                                                                     |
|--------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              |  |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                     |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                     |

### 7.10.5.2 Kennzeichnung der technischen Objekte

- [24] Alle technischen Objekte sind vom AN mit einer Kennzeichnung nach dem Kraftwerk-Kennzeichnungssystem (KKS) zu versehen.
- [25] Jedes Kennzeichen gem. KKS darf nur 1x im Projekt vorhanden sein. Die Prüfung auf Eindeutigkeit erfolgt im Rahmen des Workflows KKS-Vergabe durch den Auftraggeber. Der Auftragnehmer trägt in diesem Zusammenhang jedoch die Verantwortung, dass er dem Auftraggeber die von ihm vergebenen Kennzeichen frühzeitig zwecks entsprechender Prüfung zur Verfügung stellt. Alle Änderungen, die aus nicht zur Prüfung übergebenen Kennzeichen – sprich ungeprüften Kennzeichen – resultieren, sind durch den jeweiligen Auftragnehmer zu verantworten.

#### KKS-Richtlinie

Unter Berücksichtigung der weitreichenden WIM-Richtlinie, ist die KKS Richtlinie wie im Folgenden beschrieben anzuwenden:

- [26] Verfahrenstechnische Kennzeichnung
- [27] Die folgende Abbildung 3 zeigt die Gliederungsstufen nach KKS für die verfahrenstechnische Kennzeichnung.
- [28] Auf die Gliederungsstufe 3 (Betriebsmittelkennzeichen) wird mit Ausnahme der Elektro- und Leittechnik verzichtet. Die Kennzeichnung von Betriebsmitteln in der Elektro- und Leittechnik hat ebenfalls nach einem vom AG vorgegebenen Betriebsmittelschlüssel gemäß DIN 40719-2 zu erfolgen.
- [29] Die Kennzeichnung von Signalen innerhalb und außerhalb des Leitsystems hat nach einem Signalkennzeichnungssystem zu erfolgen (siehe hierzu C7.10a Technische Dokumentation – Signalkennzeichen Leittechnik).

| lfd. Nummer der Gliederungsstufe | 0        | 1              |                                              |                | 2                             |                |                |
|----------------------------------|----------|----------------|----------------------------------------------|----------------|-------------------------------|----------------|----------------|
| Bezeichnung der Datenstelle      | G        | F <sub>0</sub> | F <sub>1</sub> F <sub>2</sub> F <sub>3</sub> | F <sub>N</sub> | A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> | A <sub>N</sub> | A <sub>3</sub> |
| Art der Datenstelle              | A oder N | N              | A A A                                        | N N            | A A                           | N N N          | A              |

Abbildung 3: Gliederungsstufen Verfahrenstechnische Kennzeichnung

|                    |                                                                             |                      |                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Bearbeiter:<br>ZRE | Dokument:<br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | Stand:<br>05.10.2022 | Seite:<br>15 von 39 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|

[30] Die Datenstelle G bezeichnet die jeweilige Teilanlage bzw. den übergeordneten Anlagenteil nach der folgenden Tabelle.

| Datenstelle<br>G | Teilanlage / Bereich                                                                 |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| S                | Sortierung                                                                           |
| M                | HKW (Kessel, Turbosätze, inkl. Brennstoffkonditionierung, Trocknung, Abgasreinigung) |
| F                | Fernwärme,                                                                           |
| U                | Übergeordnet (Infrastruktur, Nebengebäude, übergeordnete E- und Leittechnik etc.)    |

Tabelle 2: Datenstelle G für die Teilanlagen

[31] Die Datenstelle  $F_0$  wird zur Kennzeichnung der Linien verwendet. Bei mehrlinigen Anlagen erhält  $F_0$  die Ziffer „0“ für Systeme, die alle Linien betreffen. Systeme, die nur die jeweilige Linie betreffen, erhalten an der Stelle  $F_0$  eine Ziffer, die der Linie entspricht („1“, „2“, „3“). Wenn es nur eine Linie gibt, wird diese mit „1“ bezeichnet.

[32] Die systembezogene Zählung erfolgt nach VGB-B 106 B1. Es soll die im folgenden Beispiel (Abbildung 4) gezeigte dekadische Zählung, Variante 2 verwendet werden.

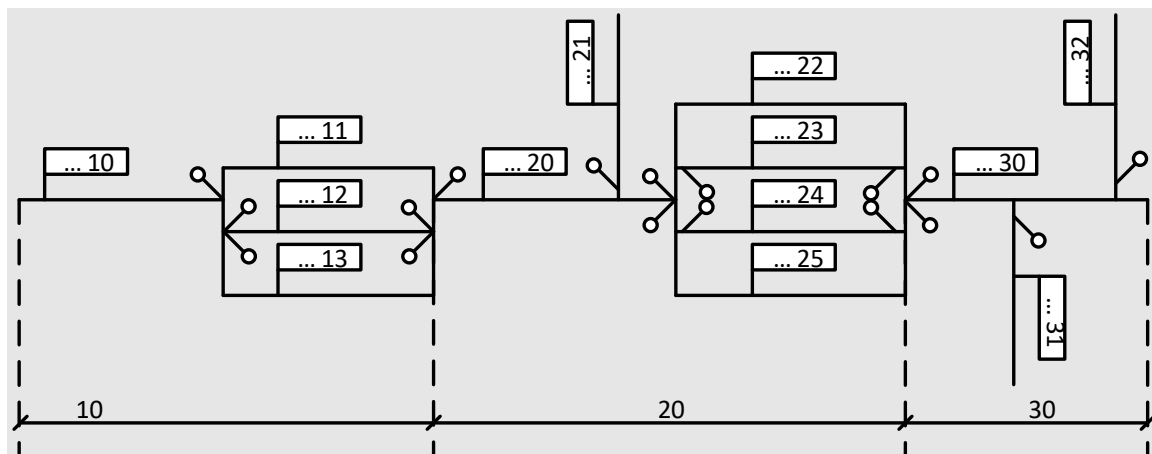


Abbildung 4: KKS - Systembezogene Zählung (dekadisch, Variante 2)

[33] Für Messstellen und Armaturen sind Untergliederungen in Gliederungsstufe 2, Datenstelle  $A_N$  nach den folgenden Tabellen vorgesehen.

[34] Zählung von Armaturen in der Datenstelle  $A_N$

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

| <b>Datenstelle<br/>A<sub>N</sub></b> | <b>Bedeutung</b>                                                 |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 001 – 099                            | Regelarmaturen / fernbetätigte Armaturen mit Regelcharakteristik |
| 101 – 199                            | Armaturen mit elektrischem Antrieb (Schieber, Ventile, Klappen)  |
| 201 – 299                            | Sicherheitsventile (Steuerventile)                               |
| 301 – 399                            | Handarmaturen in Mess- und Probeentnahmeleitungen                |
| 401 – 499                            | Handarmaturen in Entwässerungs- und Entlüftungsleitungen         |
| 501 – 599                            | Handarmaturen                                                    |
| 601 – 649                            | Magnetventile und Pneumatische Armaturen                         |
| 651 – 699                            | Kondensomaten                                                    |
| 701 – 799                            | Hydraulische Armaturen (Steuerventile)                           |
| 801 – 899                            | Rückschlagklappen, Rückschlagventile                             |
| 901 – 999                            | -                                                                |

**Tabelle 3: Datenstelle AN Armaturen**

[35] Zählung von Messkreisen in der Datenstelle A<sub>N</sub>

| <b>Datenstelle<br/>A<sub>N</sub></b> | <b>Bedeutung</b>                                                                                   |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001 – 099                            | analoge Messkreise für Messung, Regelung, Steuerung                                                |
| 101 – 199                            | binäre Messkreise für Messung, Regelung, Steuerung                                                 |
| 201 – 299                            | Messkreise für Prüfautomatiken                                                                     |
| 301 – 399                            | -                                                                                                  |
| 401 – 499                            | Messkreise für Abnahmen / Probeentnahmestellen                                                     |
| 501 – 599                            | örtliche Messkreise                                                                                |
| 601 – 699                            | -                                                                                                  |
| 701 – 799                            | -                                                                                                  |
| 801 – 899                            | -                                                                                                  |
| 901 – 999                            | Zusammengeführte Messkreise gleicher Messgrößen<br>(z.B. Messstellenumschalter, Mehrfachschreiber) |

**Tabelle 4: Datenstelle AN für Messkreiszählung von Rohrleitungen in der Datenstelle AN**

|                           |                                                                                    |                             |                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <b>Bearbeiter:</b><br>ZRE | <b>Dokument:</b><br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | <b>Stand:</b><br>05.10.2022 | <b>Seite:</b><br>17 von 39 |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|

|              |                                 |                                                                                     |
|--------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              |  |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                     |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                     |

| <b>Datenstelle<br/>A<sub>N</sub></b> | <b>Bedeutung</b>                      |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 001 – 099                            | Hauptmedium Rohrleitungen             |
| 101 – 199                            | Hauptmedium Rohrleitungen             |
| 201 – 299                            | -                                     |
| 301 – 399                            | Messleitungen / Probeentnahmen        |
| 401 – 499                            | Entwässerungs- / Entlüftungsleitungen |
| 501 – 599                            | -                                     |
| 601 – 699                            | -                                     |
| 701 – 799                            | -                                     |
| 801 – 899                            | -                                     |
| 901 – 999                            | -                                     |

**Tabelle 5: Datenstelle AN für Rohrleitungen**

[36] Beispiele für die Anwendung der Untergliederung

M1LCA10CT501 Erste örtliche Temperaturmessung

M1LBA10AA003 Dritte Hauptarmatur

### [37] Aufstellungsort-Kennzeichnung

Die Kennzeichnung des Aufstellungsortes erfolgt analog zu dem zuvor Beschriebenen. Die Datenstelle G in der Aufstellungsort-Kennzeichnung entspricht der verfahrenstechnischen Kennzeichnung (siehe [26]).

Die KKS-Kodierung von Ebenen und Höhen in Gebäuden im Funktionsschlüssel F<sub>N</sub> erfolgt in Metern über Normalhöhennull (NHN). Dabei wird jeweils auf volle Meter **abgerundet**. Baunull (BN) ist auf einer Höhe von 21,8 m NHN. Das vorgestellte System kann somit eine Höhe bis 99 m NHN (78 m ü. BN) kodieren. Der Müllbunker stellt mit 5,8 m NHN den tiefsten Punkt der Anlage dar.

|                           |                                                                                    |                             |                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <b>Bearbeiter:</b><br>ZRE | <b>Dokument:</b><br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | <b>Stand:</b><br>05.10.2022 | <b>Seite:</b><br>18 von 39 |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

|                                     |                   |                     |                                              |                |  |                  |                |                |                |
|-------------------------------------|-------------------|---------------------|----------------------------------------------|----------------|--|------------------|----------------|----------------|----------------|
| lfd. Nummer der<br>Gliederungsstufe | 0                 | 1                   |                                              |                |  | 2                |                |                |                |
| Bennennung der<br>Gliederungsstufe  | Gesamt-<br>anlage | Bauwerk-Kennzeichen |                                              |                |  | Raum-Kennzeichen |                |                |                |
| Bezeichnung der<br>Datenstelle      | G                 | F <sub>0</sub>      | F <sub>1</sub> F <sub>2</sub> F <sub>3</sub> | F <sub>N</sub> |  | A <sub>1</sub>   | A <sub>2</sub> | A <sub>N</sub> | A <sub>3</sub> |
| Art der Datenstelle                 | (A oder N)        | (N)                 | A A A                                        | N N            |  | (A)              | (A)            | (N) N N        | (A)            |

**Vorzeichen**  
des Aufstellungsart-Kennzeichens

**Vorzahl des Bauwerk-Kennzeichens**  
Zählen von gleichartigen Bauwerken  
innerhalb der in der Gliederungsstufe 0  
bezeichneten Teile der Kraftwerksanlage

**Bauwerk-Klassifizierung**  
Klassifizierende Unterteilung der Bauwerke  
(auch Freigelände)

**Flur-Zählung**  
zählende Unterteilung der Bauwerke, z.B.  
Flure, Stockwerke, Bühnen, Höhenkoten etc.

**Abbildung 5: Aufstellungsart-Kennzeichnung nach KKS**

[38] Für die Kipphalle ergibt sich die folgende Bezeichnung:

**U1UEA26** lt. KKS Bauwerk für konventionelle Brennstoffversorgung und Rückstandsentsorgung (UE), Bauwerk für Entladung fester Brennstoffe (UEA).  
Die GOK liegt hier +4,80 m über BN (+21,80 m NHN).  $4,8+21,8 = 26,6$

|                           |                                                                                    |                             |                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <b>Bearbeiter:</b><br>ZRE | <b>Dokument:</b><br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | <b>Stand:</b><br>05.10.2022 | <b>Seite:</b><br>19 von 39 |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

## Metadaten der technischen Objekte

[39] Alle in Planung und/oder Ausführung befindlichen technischen Objekte sind vom Auftragnehmer mit ihrem Objektkennzeichen gem. KKS datentechnisch in der KKS-Erfassungsliste zu erfassen und mit folgenden Metadaten zu ergänzen:

| Metadaten-Zählung | Beschreibung                      | Ausprägung                                                   |
|-------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1                 | Objektkennzeichen gem. KKS        | VGB-B 105 / 106                                              |
| 2                 | Langtext                          | VGB-B 108                                                    |
| 3                 | Kurztext                          | VGB-S 891                                                    |
| 4                 | Hersteller                        | Name des Komponentenherstellers                              |
| 5                 | Typ                               | Ausführungsvariante der Komponente                           |
| 6                 | Seriennummer                      | Seriennummer der Komponente                                  |
| 7                 | Aufstellungsort                   | VGB-B 105 / 106                                              |
| 8                 | Einspeisung                       | Kennzeichen des einspeisenden Schaltschranks                 |
| 9                 | Lieferant/ Los                    | Lieferant                                                    |
| 10                | R&I-Schema / Übersichtsschaltplan | Dokumentenkenzeichen des R&I-Schemas / Übersichtsschaltplans |
| 11                | Prüfpflichtig ja / nein           | ja bzw. nein                                                 |
| 12                | Prüfintervall                     | z.B. jährlich                                                |
| 13                | Prüfgrundlage                     | z.B. gem. BetrSichV                                          |

Die Erfassungsliste wird vom AG bereitgestellt.

[40] Kennzeichen bzw. Metadaten werden vom AG anhand der Erfassungsliste geprüft und freigegeben. Kennzeichen bzw. Metadaten, die nicht der Ausführungsvorschrift entsprechen, sind vom Auftragnehmer zu korrigieren. Alle Änderungen an den technischen Objekten bis zur Abnahme des Lieferumfangs sind durch den Auftragnehmer entsprechend nachzuführen bzw. zu aktualisieren.

### 7.10.5.3 Kennzeichnung der technischen Dokumente

[41] Die durch den Lieferanten erstellten technischen Dokumente müssen auf der Titelseite gut sichtbar mit folgenden Angaben versehen werden:

1. Dokumentenkennzeichen
2. Gesetzlicher Eigentümer (Firma)
3. Dokumentennummer (Erstellkennzeichen, Zeichnungsnummer)
4. Änderungsindex (Revisionsstand)
5. Ausgabedatum (Erstelldatum)

|                    |                                                                             |                      |                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Bearbeiter:<br>ZRE | Dokument:<br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | Stand:<br>05.10.2022 | Seite:<br>20 von 39 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

6. Titel (Thema, Betreff)
7. Ersteller (Verfassername)
8. Verantwortliche Person (Unterlagen prüfende Stelle)
9. Genehmigende Person (Unterlagen freigebende Stelle)
10. Anzahl der Blätter/ Seiten (Bsp.: 2/13)
11. Anzahl und Art der Anhänge

[42] Die entsprechenden Vorlagen der SRH sind zu verwenden.

### **Dokumentenkennezeichen**

- [43] Das Dokumentenkennezeichen ist eine lieferantenunabhängige Systematik für die Kennzeichnung von Dokumenten bestehend aus KKS-Kennzeichen und DCC-Schlüssel. Dieses wird bedarfsgerecht angewandt.
- [44] Die Dokumentenkennezeichnung wird in der WIM-Richtlinie der SRH definiert. Diese Definition ist für alle Dokumente anzuwenden. Für die technische Dokumentation ist die KKS verpflichtend zu verwenden.
- [45] Sämtliche Dokumente sind im Dokumenten-Management-System PIRS von der Firma SOBIS hochzuladen.

### **Gesetzlicher Eigentümer (Firma)**

- [46] Der gesetzliche Eigentümer ist eine juristische Person. Er ist der Urheber des Dokuments. Der Firmenname muss deutlich sichtbar und vollständig sein. Ein Firmenlogo reicht nicht aus.

### **Dokumentnummer (Erstellkennzeichen, Zeichnungsnummer)**

- [47] Die Dokumentnummer ist die individuelle Kennzeichnung des Dokuments durch den gesetzlichen Eigentümer. Die Dokumentnummer wird auch Erstelkennzeichen oder Zeichnungsnummer genannt.
- [48] Es ist sicherzustellen, dass die potenziell fortzuschreibenden Dokumente keine identischen Dokumentennummern aufweisen. So muss z. B. für die Varianten von Planungszeichnungen die Dokumentnummer angepasst/geändert werden.

### **Änderungsindex (Revisionsstand)**

- [49] Der Änderungsindex identifiziert in Verbindung mit der Dokumentnummer verschiedene Revisionsstände von aktuell oder ehemals freigegebenen Dokumenten. Als Änderungsindex werden zwei Ziffern am Ende des DCC-Schlüssels verwendet. Es ist sicherzustellen, dass sich im Lebenslauf eines Dokumentes die Systematik des Änderungsindex nicht verändert. Das Ursprungsdocument wird mit dem Index 01 versehen. Der Index 00

|                    |                                                                             |                      |                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Bearbeiter:<br>ZRE | Dokument:<br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | Stand:<br>05.10.2022 | Seite:<br>21 von 39 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|

|              |                                 |                                                                                     |
|--------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              |  |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                     |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                     |

wird nicht vergeben.

- [50] Der höhere Änderungsindex ersetzt im Moment seiner Freigabe alle niedrigeren Werte. Dem Änderungsindex wird das Ausgabedatum zugeordnet.

### **Ausgabedatum (Erstelldatum)**

- [51] Das Ausgabedatum ist das Datum, an dem eine bestimmte Fassung eines freigegebenen Dokuments zu Verfügung steht.

### **Titel (Thema, Betreff)**

- [52] Der Titel des Dokuments (für Korrespondenz der Betreff) ist deutlich und eindeutig auf der Titelseite anzugeben.

### **Ersteller (Verfassername)**

- [53] Der Ersteller ist die natürliche Person, die das Dokument verfasst hat.
- [54] In der Unterschriftenleiste unterschreibt er mit Angabe des Erstelldatums für die Erstellung.

### **Verantwortliche Person (Unterlagen prüfende Stelle)**

- [55] Die verantwortliche Person ist als „prüfende Stelle“ anzugeben. Für bestimmte Themen sind mehrere Prüfschritte notwendig und somit mehr als eine prüfende Stelle anzugeben.
- [56] In der Unterschriftenleiste unterschreibt die verantwortliche Person mit Angabe des Prüfdatums für die Prüfung.

### **Genehmigende Person (Unterlagen freigebende Stelle)**

- [57] Die genehmigende Person ist als „freigebende Stelle“ anzugeben. Mit Unterschrift der genehmigenden Person und der Angabe des Freigabedatums ist das Dokument zu Anwendung freigegeben.

### **Anzahl der Blätter/ Seiten**

- [58] Auf jeder Seite des Dokuments ist eine Seitenzählung in der Form „Seite x von n“ anzugeben. Die Seitenzählung erfolgt in der Fußzeile.

### **Anzahl und Art der Anhänge**

- [59] Art und Anzahl der Anhänge ist auf der Titelseite anzugeben. Zur Angabe der Anhänge gehört auch die Anzahl der Seiten pro Anhang.

|                    |                                                                             |                      |                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Bearbeiter:<br>ZRE | Dokument:<br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | Stand:<br>05.10.2022 | Seite:<br>22 von 39 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|

|              |                                 |                                                                                     |
|--------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              |  |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                     |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                     |

## Zeichnungskopf

- [60] Der Zeichnungskopf ist vollständig auszufüllen. Als Vorlagen sind die Planköpfe C4.03 Muster Bau und VT und C4.04 Muster E- und Leittechnik (Anlagen C.4 Projekthandbuch) zu verwenden.
- [61] Zeichnungen der Elektro- und Leittechnik sind mit einem Zeichnungsrahmen und Standardinformationen zu versehen (siehe C4.0.4 - Muster Plankopf E- und Leittechnik), und zwar immer zusammen mit KKS-Codierung gemäß einer Einteilung, wie sie vom AG vorgegeben wird.

## Metadaten für Dokumente

- [62] Alle in Planung und/oder Ausführung befindlichen technischen Dokumente sind vom Auftragnehmer mit Ihrem Dokumentenkennzeichen (siehe WIM-RL) = Dateinamen in der Dokumenten-Erfassungsliste zu erfassen und mit folgenden Metadaten zu ergänzen:

| Metadaten-Zählung | Beschreibung                                  | Ausprägung                                                                                                                                          |
|-------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                 | Dateiname                                     | Dokumentenkennzeichen gem. WIM-RL                                                                                                                   |
| 2                 | Dokumentenbeschreibung                        |                                                                                                                                                     |
| 3                 | DCC                                           | bei "Mischdokumenten" müssen alle im Dokument enthaltenen Unterlagenarten genannt werden                                                            |
| 4                 | Dokumentenzählnummer                          | beginnt bei 001 und wird fortlaufend hochgezählt, beginnt erneut bei 001, wenn sich das Objektkennzeichen oder der DCC ändert                       |
| 5                 | DCC-Gruppe                                    | <b>Ausschließlich bei Dokumenten der Bautechnik:</b> Unterscheidungsmerkmal gleichartiger Unterlagen, siehe Dokumentenbedarfslisten in der WIM-RL   |
| 6                 | zweites anderslautendes Dokumentenkennzeichen | ggf. Angabe eines 2. anderslautenden Dokumentenkennzeichens, welchen ebenfalls auf dem Dokument vermerkt ist, z.B. Zeichnungsnummer des Herstellers |
| 7                 | Kennzeichen gem. KKS                          | alle Kennzeichen gem. KKS, welche im vorliegenden Dokument dokumentiert sind                                                                        |
| 8                 | Papierformat                                  | Angabe des Blattformats (DIN-Format) von DIN A4 bis DIN A0                                                                                          |
| 9                 | Dateityp                                      | z.B.: docx, xlsx, pdf                                                                                                                               |
| 10                | Lieferant                                     |                                                                                                                                                     |
| 11                | Datei-Info                                    |                                                                                                                                                     |

Die Erfassungsliste wird vom AG bereitgestellt.

|                    |                                                                             |                      |                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Bearbeiter:<br>ZRE | Dokument:<br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | Stand:<br>05.10.2022 | Seite:<br>23 von 39 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|

|              |                                 |                                                                                     |
|--------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              |  |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                     |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                     |

[63] Alle Änderungen an den technischen Dokumenten sind bis zur Abnahme des Lieferumfangs durch die Auftragnehmer entsprechend nachzuführen bzw. zu aktualisieren.

#### 7.10.5.4 Dokumentenbedarf

[64] Der AN vergibt einem technischen Objekt eine KKS und dokumentiert diese in der KKS-Erfassungsliste. Die KKS-Erfassungsliste wird vom AG geprüft (QS) und nach erfolgreicher Prüfung werden die KKS in die KKS-Stammdatenbasis übernommen. Jeder KKS der KKS-Stammdatenbasis ist über die WIM-RL ihr Dokumentenbedarf (Dokumenten-Soll-Vorgabe) zugeordnet.

[65] In der WIM-RL erfolgt die Verknüpfung aller technischen Objekte mit ihrem jeweiligen festgelegten Dokumentenbedarf, d.h. sie bietet die Möglichkeit sich über die KKS den geforderten Dokumentationsumfang anzeigen zu lassen.  
Damit wird sichergestellt, dass der Dokumentenbedarf bzw. die Lieferpflicht verbindlich und transparent aus dem Lieferumfang abgeleitet werden kann.

[66] Das vorstehende Prinzip soll an 2 Beispielen anschaulich erläutert werden.  
In den Screenshots ist der zu liefernde Dokumentationsumfang jeweils im Tabellenkopf dargestellt. In der Tabelle sind die zum jeweiligen Dokument gehörenden DCC-Schlüssel (nach DIN EN 61355-1\_2009) zu finden.

|                           |                                                                                    |                             |                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <b>Bearbeiter:</b><br>ZRE | <b>Dokument:</b><br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | <b>Stand:</b><br>05.10.2022 | <b>Seite:</b><br>24 von 39 |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

### Beispiel 1: Sicherheitsklappe in der Haupttransportanlage von Linie 1 der Sortierung

| Gliederungs-<br>stufe | Datenstellen                                                                                                             | KKS-Vergabe  |                               |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------|
| 0   Gesamtanlage      | G                                                                                                                        | S            | Sortierung                    |
| 1   System            | GF <sub>0</sub> F <sub>1</sub> F <sub>2</sub> F <sub>3</sub> F <sub>N</sub>                                              | S1EBA00      | Haupttransportanlage, Linie 1 |
| 2   Aggregat          | GF <sub>0</sub> F <sub>1</sub> F <sub>2</sub> F <sub>3</sub> F <sub>N</sub> A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> A <sub>N</sub> | S1EBA10AA401 | Sicherheitsklappe der Linie 1 |

Der Dokumentenbedarf für das System EBA / Transportanlage:

Dokumentenbedarfsliste Systeme MT, Funktionsschlüssel-Untergruppen EB

| Mechanische Aufbereitung fester Brennstoffe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Betriebsanleitung | Systembeschreibung | Verfahrens- bzw. Grundfließbilder | R&I-Schemen | Aufstellungspläne                                                                                                                                                                                                       | Übersichtszeichnungen | Wartungsanleitung (inkl. Wartungsplan) | übergeordnetes Listenwesen | Qualitätsdokumentation |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|----------------------------|------------------------|
| auch für Gaserzeugung und -behandlung<br>Zerkleinerung, Mischung, Trocknung usw.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | MDC               | MDB                | MFB                               | MFB         | MLH                                                                                                                                                                                                                     | MFB                   | MDC                                    | MPB                        | MQC                    |
| EBA Transportanlage von Übernahme bis vor Übergabe an Aufbereitungs- bzw. Mischanlage<br>EBB Mischanlage von Übernahme bis vor Übergabe an anderes System<br>EBC Brecheranlage, Mahlanlage von Übernahme bis vor Übergabe an anderes System<br>EBD Siebanlage von Übernahme bis vor Übergabe an anderes System<br>EBE Abscheideanlage und deren Abführungseinrichtung (soweit nicht konstruktive Einheit mit einer der vorigen Anlage) von Übernahme bis vor Übergabe an anderes System<br>EBF Zwischenlager für Rohfeinkohle von Übernahme bis vor Übergabe an anderes System<br>EBG Vortrocknung von Übernahme bis vor Übergabe an anderes System<br>EBH Haupttrocknung von Übernahme bis vor Übergabe in anderes System<br>EBJ Transportanlage für Trockenkohle einschl. Nachkühlung von Übernahme bis vor Übergabe an anderes System<br>EBK Zwischenlager für Trockenkohle von Übernahme bis vor Übergabe an anderes System<br>EBL Brüdenkreislauf für Verdichtersystem von Übernahme bis vor Übergabe an anderes System<br>EBM Abluftsystem von Übernahme bis vor Übergabe an anderes System |                   |                    |                                   |             | EBR Rückstandsabführung<br>EBT Wiegeeinrichtung<br>EBU Probeentnahmeeinrichtung<br>EBV Schmiermediumversorgung<br>EBX Mediumversorgung für Steuer-, Regel-, Schutzeinrichtung<br>EBY Steuer-, Regel-, Schutzeinrichtung |                       |                                        |                            |                        |

Screenshot aus der WIM-RL

Der folgende Dokumentenbedarf wird durch die obenstehende Tabelle (Screenshot aus der WIM-RL) definiert:

- Betriebshandbuch,
- Systembeschreibung,
- Verfahrens- und Grundfließbilder,
- R&I-Schemen,
- Aufstellungspläne,
- Übersichtszeichnungen,
- Wartungsanleitungen (inkl. Wartungsplänen),
- Übergeordnetes Listenwesen und
- Qualitätsdokumentation.

Die jeweils darunter befindlichen Buchstabenkombinationen sind die für die Dateibenennung erforderlichen DCC-Schlüssel. Das Betriebshandbuch für die Haupttransportanlage Linie 1 hätte den Dateinamen „S1EBA00+MDC001.pdf“

|                    |                                                                             |                      |                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Bearbeiter:<br>ZRE | Dokument:<br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | Stand:<br>05.10.2022 | Seite:<br>25 von 39 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

Der Dokumentenbedarf für das Aggregat AA / Sicherheitsklappe:

Dokumentenbedarfsliste-Aggregate AA

| Aggregateschlüssel                             | Betriebsanleitung | technische Spezifikation/ Datenblatt | Aufstellungsplan | Maßzeichnung | Schnittzeichnung und Detaildarstellung     | Stückliste | Schweißplan | Komponentenunterlage(n) von Anbauteilen | Ersatz- und Verschleißteilliste | Wartungsanleitung (inkl. Wartungsplan) | Komponenteneinstellungen | Qualitätsdokumentation |
|------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------|------------------|--------------|--------------------------------------------|------------|-------------|-----------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| AA                                             | MDC               | MDA                                  | MLH              | MTB          | MTB                                        | MPB        | MTC         | MDA                                     | MPD                             | MDC                                    | MFQ                      | MQC                    |
| Abscheidearmaturen                             |                   | Dampfumformventile                   |                  |              | Hydranten                                  |            |             | Regelarmaturen                          |                                 |                                        | Überströmventile         |                        |
| Absperrhähne                                   |                   | Dampfventile                         |                  |              | Jalousieklappen (im S. Strömungsabsperung) |            |             | Regelklappen                            |                                 |                                        | Vakuumbrecher            |                        |
| Absperrklappen                                 |                   | Drosselklappen                       |                  |              | Kondensomate                               |            |             | Regelventile                            |                                 |                                        | Vapaskope                |                        |
| Absperrkombinationen                           |                   | Drosselventile                       |                  |              | Kugelhähne                                 |            |             | Regelventile (für Messgrößen)           |                                 |                                        | Vorsteuerventile         |                        |
| Absperrschieber                                |                   | Druckluftventile                     |                  |              | Kupplungen (als Armatur)                   |            |             | Rückschlagklappen                       |                                 |                                        | Vorwärmer-Absicherungen  |                        |
| Absperrventile                                 |                   | Druckreduzierventile                 |                  |              | Magnetventile                              |            |             | Rückschlagklappen, gedämpft             |                                 |                                        | Wasserschlagbegrenzer    |                        |
| Armaturen einschl. Antrieb, auch handbetätigte |                   | Durchflussbegrenzer (als Armatur)    |                  |              | Mehrwegehähne                              |            |             | Rückschlagventile                       |                                 |                                        | Zuteilarmaturen          |                        |
| Armaturenkombinationen (Ventilblock)           |                   | Durchsatzbegrenzer (als Armatur)     |                  |              | Mehrwegeklappen                            |            |             | Rückschlagventile, gedämpft             |                                 |                                        |                          |                        |
| Auslaufventile                                 |                   | Einstellventile                      |                  |              | Mehrwegeschieber                           |            |             | Schnellschlussklappen                   |                                 |                                        |                          |                        |
| Belüftungsventile                              |                   | Entlüftungsventile                   |                  |              | Mehrwegeventile                            |            |             | Sicherheitsklappen                      |                                 |                                        |                          |                        |
| Bersteinrichtungen                             |                   | Feuerlöscharmaturen                  |                  |              | Mehrzweckarmaturen                         |            |             | Sicherheitsventile                      |                                 |                                        |                          |                        |
| Brandschutzklappen                             |                   | Feuerlöschhydrante                   |                  |              | Membranabsperrventile                      |            |             | Siraventile                             |                                 |                                        |                          |                        |
|                                                |                   | Gasflaschenventile                   |                  |              | Membranrückschlagventile                   |            |             | Stellhähne                              |                                 |                                        |                          |                        |
|                                                |                   |                                      |                  |              | Membranschieber                            |            |             | Stellklappen                            |                                 |                                        |                          |                        |
|                                                |                   |                                      |                  |              |                                            |            |             | Stellkombinationen                      |                                 |                                        |                          |                        |
|                                                |                   |                                      |                  |              |                                            |            |             | Stellschieber                           |                                 |                                        |                          |                        |
|                                                |                   |                                      |                  |              |                                            |            |             | Stellventile                            |                                 |                                        |                          |                        |
|                                                |                   |                                      |                  |              |                                            |            |             | Steuerventile                           |                                 |                                        |                          |                        |
|                                                |                   |                                      |                  |              |                                            |            |             | Stützdampf-Absicherungen                |                                 |                                        |                          |                        |

Screenshot aus der WIM-RL

Der folgende Dokumentenbedarf wird durch die obenstehende Tabelle (Screenshot aus der WIM-RL) definiert:

- Bedienungsanleitung,
- technische Spezifikation / Datenblatt,
- Aufstellungsplan,
- Maßzeichnung,
- Schnittzeichnung und Detaildarstellung,
- Stückliste,
- Schweißplan,
- Komponentenunterlage(n) von Anbauteilen,
- Einzel- und Verschleißteilliste,
- Wartungsanleitungen (inkl. Wartungsplänen),
- Komponenteneinstellungen und
- Qualitätsdokumentation.

|                    |                                                                             |                      |                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Bearbeiter:<br>ZRE | Dokument:<br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | Stand:<br>05.10.2022 | Seite:<br>26 von 39 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

## Beispiel 2: Mittelspannungsschaltanlage der Heizkraftwerke

| Gliederungsstufe | Datenstellen                                                                | KKS-Vergabe |                            |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|
| 0   Gesamtanlage | G                                                                           | M           | Heizkraftwerke             |
| 1   System       | GF <sub>0</sub> F <sub>1</sub> F <sub>2</sub> F <sub>3</sub> F <sub>N</sub> | M0BBA       | Mittelspannungs-Verteilung |

Der Dokumentenbedarf für das System BBA / Mittelspannungs-Verteilung:

Dokumentenbedarfsliste Systeme ET, Funktionsschlüssel-Untergruppe BBA

| Funktionsschlüssel-Untergruppe | Betriebs-<br>anleitung | anlagenbezogenes<br>Schaltungsbuch | Übersichts-<br>schaltpläne | Aufstellungs-<br>pläne | Funktions-<br>beschreibung | übergeordnetes<br>Listenzusammen | Kabelzieh-<br>karten | Qualitäts-<br>dokumentation |
|--------------------------------|------------------------|------------------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------------|----------------------|-----------------------------|
| BBA                            | EDC                    | EFS                                | EFA                        | ELH                    | EFE                        | EPB                              | EMB                  | EQC                         |

Mittelspannungs-Verteilung Normalnetz (frei zur Anwendung)

Screenshot aus der WIM-RL

Der folgende Dokumentenbedarf wird durch die obenstehende Tabelle (Screenshot aus der WIM-RL) definiert:

- Betriebshandbuch,
- anlagenbezogenes Schaltungsbuch,
- Übersichtspläne,
- Aufstellungspläne,
- Funktionsbeschreibungen,
- Übergeordnetes Listenzusammen,
- Kabelziehkarten und
- Qualitätsdokumentation.

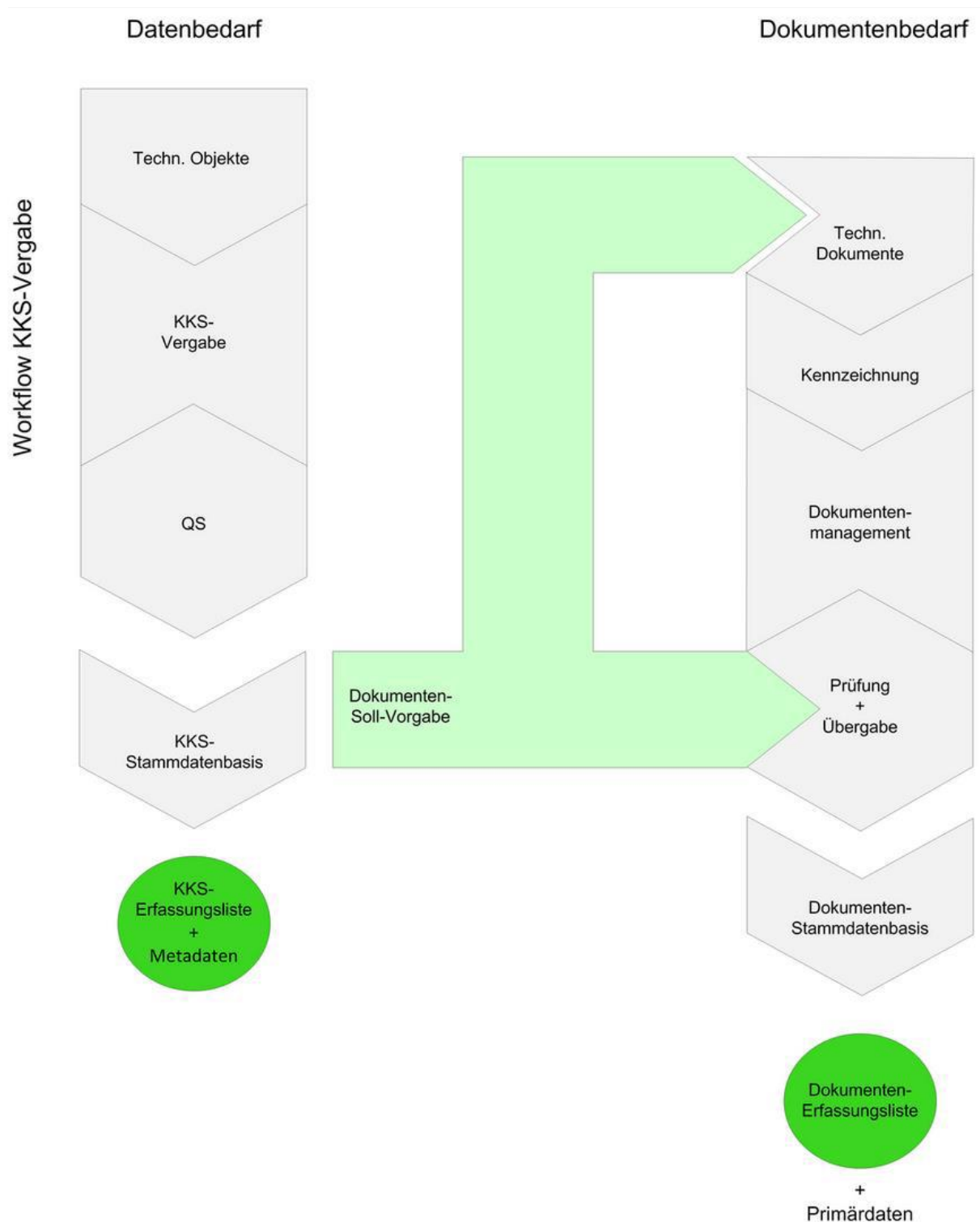
[67] Mit dem Dokumentenbedarf ist gleichzeitig das Vollständigkeitskriterium für die zu liefernde Dokumentation (Dokumenten-Soll-Vorgabe) definiert. Für die Angebotserstellung wird der Auftraggeber dem Auftragnehmer einen Zugang zur WIM-RL zur Verfügung stellen, welche den Dokumentenbedarf gänzlich definiert.

[68] Im Rahmen des späteren Abnahmeprozesses für die Technische Dokumentation wird die Dokumenten-Soll-Vorgabe mit dem Istwert abgeglichen. Für einen Lieferumfang, der diese Vorprüfung nicht absolviert, wird der Abnahmeprozess abgebrochen und der betreffende Auftragnehmer muss seine Technische Dokumentation entsprechend nachbessern. Eine finale Prüfung auf inhaltliche Richtigkeit und den „as built“-Stand erfolgt erst auf Basis nachgewiesener Vollständigkeits der jeweiligen Daten- und Dokumentenlieferungen.

[69] Die folgende Grafik veranschaulicht das zuvor beschriebene Konzept:

|                    |                                                                             |                      |                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Bearbeiter:<br>ZRE | Dokument:<br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | Stand:<br>05.10.2022 | Seite:<br>27 von 39 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|

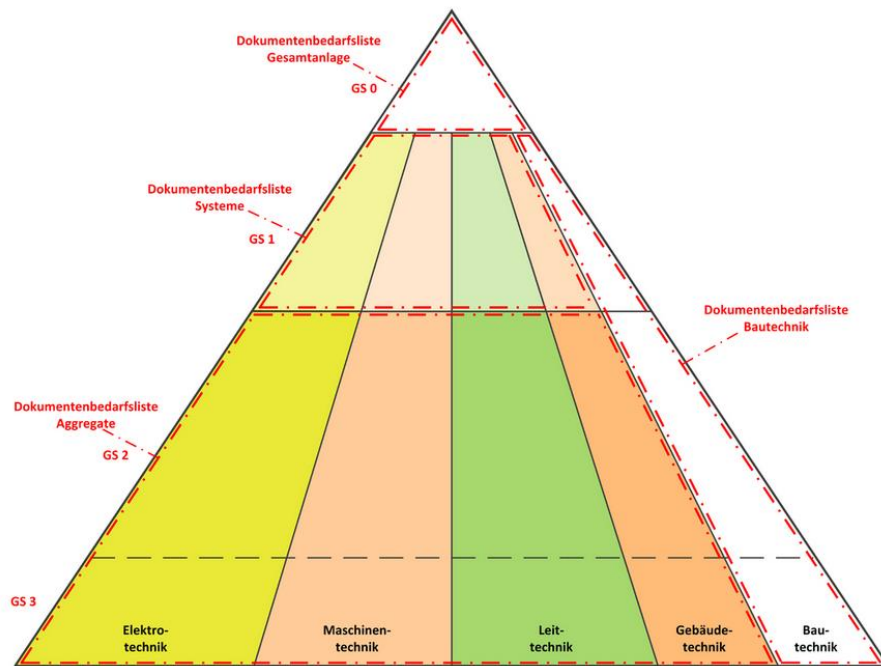
|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |



|                           |                                                                                    |                             |                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <b>Bearbeiter:</b><br>ZRE | <b>Dokument:</b><br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | <b>Stand:</b><br>05.10.2022 | <b>Seite:</b><br>28 von 39 |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

[70] Alle Dokumente der Dokumentensollvorgabe sind dabei den jeweiligen Fachgebieten Maschinentechnik, Elektrotechnik, Leittechnik, Gebäudetechnik und Bautechnik zugeordnet (siehe WIM-RL):



und zudem in die Teildokumentationen

- Betriebsanleitungen (s. **blauen** Bereich)
- Ausführungsdokumentation (s. **grünen** Bereich)
- Qualitätsnachweisdokumentation (s. **rosa** Bereich)

untergliedert (siehe nachfolgenden Screenshot).

Dokumentenbedarfsliste-Aggregate BR

| Aggregateschlüssel                                                                                                        | Betriebsanleitung | technische Spezifikation/ Datenblatt | Rohrleitungsisometrie | Stückliste | Schweißplan | Qualitätsdokumentation |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------|-----------------------|------------|-------------|------------------------|
| BR                                                                                                                        | MDC               | MDA                                  | MTB                   | MPB        | MTC         | MQC                    |
| Abflussrinnen<br>Betonrohre<br>Kanäle<br>Lüftungskanäle<br>Rinnen<br>Rohrleitungen<br>Rutschen (i. S. Rinne)<br>Schläuche |                   |                                      |                       |            |             |                        |

[71] Das Fachgebiet Bautechnik wird dabei unterteilt in reine Bautechnik und Gebäudetechnik. Die Dokumentensollvorgabe für die Gebäudetechnik orientiert sich dabei an den Sollvorgaben für die Fachgebiete Maschinen-, Elektro- und Leittechnik. Die reine Bautechnik unterliegt spezifischen Belangen. Die Dokumentensollvorgabe für die reine Bautechnik ohne jegliche Gebäudetechnik entspricht dem Anhang G der VGB-S 831.

|                    |                                                                             |                      |                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Bearbeiter:<br>ZRE | Dokument:<br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | Stand:<br>05.10.2022 | Seite:<br>29 von 39 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

[72] Dokumente, die Betriebsmitteln (Gliederungsstufe 3) von übergeordneten Aggregaten (Gliederungsstufe 2) zugehörig sind, werden mit dem Objektkennzeichen der zugehörigen Aggregate verknüpft. Die Dokumentensollvorgabe entspricht der der übergeordneten Aggregate.

Beispiel: Dokumente, die eine Kupplung der Firma Flender dokumentieren, die Teil eines Pumpenaggregates ist, werden mit dem Objektkennzeichen des übergeordneten Pumpenaggregates verknüpft.

D.h. Betriebsmittel (Gliederungsstufe 3) werden generell dokumentiert, aber im Regelfall nicht separat gekennzeichnet (siehe hierzu auch Pkt. [27] der vorliegenden Ausführungsvorschrift).

#### **7.10.5.5 Formate der Technischen Dokumentation**

##### Sprache der Dokumentation:

[73] Die Technische Dokumentation ist in deutscher Sprache zu übergeben. Dies gilt auch für die vorläufige Dokumentation. Sofern Komponenten-Unterlagen nicht in deutscher Sprache verfügbar sind, sind diese in Englisch zu übergeben.

##### Übergabeformat:

[74] Die technische Dokumentation wird digital übergeben. Ausnahme hiervon sind Dokumente, bei denen gesetzliche Vorgaben oder Richtlinien eine Originalpapierform fordern (z.B. Signierte oder gestempelte Unterlagen). Die Aktualisierung muss sich unmittelbar am Baufortschritt orientieren und hat kontinuierlich zu erfolgen.

[75] Die Schaltungsbücher sind einheitlich im Format DIN A3 über ein CAD-System zu erstellen. Zudem sind in jedem Schaltschrank die zugehörigen Schaltungsbücher in Papierform vorzuhalten.

[76] Der Datenaustausch von Papierformaten ist während der Projektabwicklung auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Dokumente, Urkunden und Schriftstücke mit juristisch relevanten Inhalten sind davon ausgenommen.

[77] Wenn möglich, sind Papierformate durch Scannen zu digitalisieren und dann wie elektronische Formate zu verteilen und zu archivieren. Eingehende Faxe fallen ebenfalls unter diese Regelung.

[78] Als Papiergröße für den Schriftverkehr und für Textdokumente wird DIN A4 Hochformat festgelegt. Zur Verbesserung der Lesbarkeit kann für Zeichnungen, Organigramme, Tabellen und Übersichten auch ein größeres DIN-Format gewählt werden. Größere DIN-Formate sind nach DIN 824 auf das Ablageformat DIN A4 mit Heftrand oder Heftstreifen zu falten. Bei der Nutzung größerer Formate als DIN A4 ist die DIN ISO 6428 zu beachten.

##### Schriftarten, Schriftgrößen:

|                    |                                                                             |                      |                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Bearbeiter:<br>ZRE | Dokument:<br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | Stand:<br>05.10.2022 | Seite:<br>30 von 39 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|

|              |                                 |                                                                                     |
|--------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              |  |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                     |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                     |

[79] Für die Erstellung der Technischen Dokumentation sind serifenlose Schriftarten zu verwenden, z.B. Helvetica oder Arial.

[80] Für Fließtexte wird als Schriftgröße mindestens 10 Punkt und für Überschriften mindestens 12 Punkt festgelegt.

#### Elektronische Formate:

[81] Für die DV-gestützte Projektkommunikation werden die Dateiformate der Microsoft Office Produktfamilie, in der jeweils aktuell bei SRH in Anwendung befindlichen bzw. kompatiblen Version, akzeptiert. Dazu zählen zum Zeitpunkt Februar 2021 folgende Programme:

|                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| Textverarbeitung    | MS Word ab 2010       |
| Tabellenkalkulation | MS Excel ab 2010      |
| Präsentationen      | MS PowerPoint ab 2010 |
| PC Projektplanung   | MS Project ab 2010    |
| Ablaufdarstellung   | MS Visio ab 2010      |

[82] Als plattformunabhängiges Format wird das PDF/A-Format festgelegt. Alle Informationen, die einem Änderungsschutz unterliegen, sind als PDF/A-Format zu verteilen und zu archivieren. Dazu zählen u.a. verabschiedete Protokolle, getroffene Vereinbarungen und Festlegungen sowie sonstige fixierte Absprachen.

[83] E-Mails unterliegen den internen Regelungen bezüglich Kennzeichnung, Verteilung- und Archivierung wie im Projekthandbuch aufgeführt.

#### CAD-Formate:

[84] Alle Zeichnungen und Fließbilder sind als CAD-Zeichnungen anzufertigen. Alle Planunterlagen sind als CAD-Zeichnungen auf einem System mit dwg-Schnittstelle zu erstellen. Beim Datenaustausch von allen 2D-Zeichnungen ist zusätzlich ein pdf-File zu übermitteln.

|                |                              |
|----------------|------------------------------|
| 2D-Zeichnungen | System mit dwg Schnittstelle |
|----------------|------------------------------|

[85] Zeichnungsunterlagen sind nach den jeweils geltenden Normen und Richtlinien zu erstellen. Abweichungen davon sind dem AG anzuzeigen und von diesem freizugeben. Der AG behält sich vor, Abweichungen von geltenden Normen und Richtlinien abzuweisen.

[86] Festlegungen zur Ausführung von 3D-Modellen und deren Übergabe werden in den gesonderten Dokumenten zu den AIA (Auftraggeber-Informationen-Anforderungen) und dem BAP (BIM-Abwicklungs-Plan) definiert. Die Übergabe der Daten und die weitere, BIM-fähige Verwendung durch den AG sind auf Grundlage dieser Dokumente sicherzustellen.

[87] Die komplette Elektrodokumentation (damit ist auch die Leittechnik- und die Gebäu-

|                    |                                                                             |                      |                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Bearbeiter:<br>ZRE | Dokument:<br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | Stand:<br>05.10.2022 | Seite:<br>31 von 39 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|

|              |                                 |                                                                                     |
|--------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              |  |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                     |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                     |

deautomationsdokumentation gemeint) ist mit dem E-CAE-System EPLAN P8 zu erstellen. (EPLAN Version P8: aktueller Stand zum Zeitpunkt der Auslieferung der Dokumentation).

- [88] Die EPLAN Dokumentation ist mit Sprungmarken (Hyperlinks) innerhalb des Dokumentes auch in den Ausdrucken / Datenformaten (PDF/A und DWG) zu erstellen.
- [89] Die Planung und Dokumentation hat nach VGB R170C zu erfolgen. Ausnahme bilden die Funktionspläne auf Einzelebene der Hauptleittechnik, da sind die Funktionspläne aus der Siemens PCS 7 Steuerung ausreichend. Als Bestandteil der „as built“-Dokumentation erfolgt die Übergabe von CAD/CAE Dateien wie folgt:
1. elektronisch im Originalformat der Erstellung inkl. der Datentabellen
  2. elektronisch im stp-Format inkl. der Datentabellen
  3. elektronisch im Anzeigeformat der Software und PDF/A und

|                           |                                                                                    |                             |                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <b>Bearbeiter:</b><br>ZRE | <b>Dokument:</b><br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | <b>Stand:</b><br>05.10.2022 | <b>Seite:</b><br>32 von 39 |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

**Tabelle 6**      **Beispiele der Dokumente in der TD**

| Los: Muster                                  | Format                  |
|----------------------------------------------|-------------------------|
| <b>TD</b>                                    |                         |
| <b>Instandhaltungsvorschrift</b>             |                         |
| Sicherheit                                   | docx (MS Word ab 2010)  |
| Instandhaltungsvorschrift                    | docx (MS Word ab 2010)  |
| Vorbereitung zur Instandhaltung              | docx (MS Word ab 2010)  |
| Ausführung der Instandhaltung                | docx (MS Word ab 2010)  |
| Zeichnungen                                  | DWG, STEP (ab 2010)     |
| Ersatz- und Verschleißteile                  | xlsx (MS Excel ab 2010) |
| <b>Elektrotechnik autonomer Systeme</b>      |                         |
| Elektroschrank-Dispositionszeichnung         | EPLAN / DWG             |
| Stromlaufpläne                               | EPLAN / DWG             |
| Klemmenpläne                                 | EPLAN / DWG             |
| Stücklisten                                  | xlsx (MS Excel ab 2010) |
| Kabellisten                                  | xlsx (MS Excel ab 2010) |
| Spezielle Ausrüstung                         | xlsx (MS Excel ab 2010) |
| Gerätekataloge                               | xlsx (MS Excel ab 2010) |
| Betriebsanleitungen der Zulieferkomponenten  | PDF/A                   |
| <b>Leittechnik autonomer Systeme</b>         |                         |
| Ablaufsteuerung                              |                         |
| Gerätekataloge                               | xlsx (MS Excel ab 2010) |
| Betriebshandbücher der Lieferanten           | PDF/A                   |
| <b>Verfahrenstechnik</b>                     |                         |
| Grund- und Verfahrensflißbilder (GFB/VFB)    | DWG mit TT Fonts        |
| RI-Flißbilder                                | DWG mit TT Fonts        |
| Armaturenliste und Dokumente                 | xlsx (MS Excel ab 2010) |
| Instrumentenliste und Dokumente              | xlsx (MS Excel ab 2010) |
| Komponentenliste und Dokumente               | xlsx (MS Excel ab 2010) |
| Rohrleitungs- und Kompensatorenliste         | xlsx (MS Excel ab 2010) |
| Signalliste                                  | xlsx (MS Excel ab 2010) |
| Elektro-Verbraucherliste                     | xlsx (MS Excel ab 2010) |
| Medien-Verbraucherliste                      | xlsx (MS Excel ab 2010) |
| Kabel-Liste                                  | xlsx (MS Excel ab 2010) |
| Hänger-Liste                                 | xlsx (MS Excel ab 2010) |
| <b>Zeichnungen</b>                           |                         |
| Dispositionszeichnungen                      | DWG, STEP (ab 2010)     |
| Rohrleitungs- und Haupttrassenpläne          | DWG, STEP (ab 2010)     |
| Elektromotoren- und Messinstrumentepläne     | DWG, STEP (ab 2010)     |
| <b>Bautechnik</b>                            |                         |
| Raumbuch                                     | PDF/A                   |
| Last- und Bauangabenpläne                    | DWG                     |
| Objektpläne                                  | DWG                     |
| TGA - Übersichtspläne                        | DWG                     |
| Erdungs- und Blitzschutzpläne                | DWG                     |
| Schalpläne                                   | DWG                     |
| Bewehrungspläne                              | DWG                     |
| Gebäudestahlbaupläne                         | DWG                     |
| Fassadenpläne                                | DWG                     |
| Außenanlagen                                 | DWG                     |
| Erdverlegte Leitungen                        | DWG                     |
| Baustatik                                    | PDF/A                   |
| Einbauteile und Produktinformations-Kataloge | PDF/A                   |

|                           |                                                                                    |                             |                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <b>Bearbeiter:</b><br>ZRE | <b>Dokument:</b><br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | <b>Stand:</b><br>05.10.2022 | <b>Seite:</b><br>33 von 39 |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

**Tabelle 7      Beispiele der Dokumente im BHB**

| Los: Muster                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Format                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Betriebshandbuch</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | docx (MS Word ab 2010) |
| <b>Zu diesem Dokument</b><br>Zweck des Dokuments<br>Zeichen, Symbole und Hervorhebungen<br><b>Allgemeine Beschreibung</b><br>Bestimmungsgemäße Verwendung<br>Aufbau des Systems<br><b>Sicherheit</b><br>Personensicherheit<br>Anlagenschutz<br><b>Verfahren</b><br>Technische Daten<br>Verfahrens- und Ausrüstungsbeschreibung<br><b>Kontrollen</b><br>Kontrollen vor Ort<br>Kontrollen im Kommandoraum<br><b>Betrieb</b><br>Vorbereitungen zur Inbetriebnahme<br>Anfahren<br>Normalbetrieb<br>Abfahren<br>Notabfahren<br>Stillsetzung und Konservierung<br><b>Einstellwerte und Schaltpunkte</b><br>Mechanische Einstellwerte<br>Konfigurations- und Parameterdaten<br><b>Störungen</b><br>Alarme<br><b>Entsorgung</b> |                        |

|                           |                                                                                    |                             |                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <b>Bearbeiter:</b><br>ZRE | <b>Dokument:</b><br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | <b>Stand:</b><br>05.10.2022 | <b>Seite:</b><br>34 von 39 |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|

|              |                                 |                                                                                     |
|--------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              |  |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                     |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                     |

#### 7.10.5.6 Übergabe der Technischen Dokumentation

- [90] Die Lieferung der Übergabedokumentation hat über das Dokumenten-Management-System PIRS sowie entsprechend der Festlegung im kaufmännischen Vertrag zu erfolgen.
- [91] Die Übergabe der endgültigen Dokumentation ist in diesen Fällen schriftlich zu fixieren.
- [92] Vor der warmen IBS ist eine vorläufige Dokumentation zu übergeben. Diese ist als solche zu kennzeichnen.
- [93] Nach Probetrieb und vor Abnahme der Anlage ist die vorläufige Dokumentation auf "as built Stand mit Handeintragungen" zu aktualisieren oder auszutauschen.
- [94] Sämtliche Einstellwerte, Parametrierungen der Instrumentierung sind vor Probetrieb zu übergeben und abschließend als „as built“ mit der Dokumentation.
- [95] Spätestens 3 Monate nach Abnahme ist die vollständige und endgültige as-built Dokumentation an den AG zu übergeben. Die Vollständigkeit der Übergabedokumentation wird wie in Pkt. [68] beschrieben geprüft.

#### 7.10.5.7 Dokumentation EMSR

- [96] Der Aufbau und die Inhalte der Zeichnungen, die für die leittechnischen und automatisierungstechnischen Anlagen relevant sind, sind im Einzelnen mit dem AG abzustimmen.
- [97] Sämtliche Dokumentation (Pläne, Schemata etc.) ist vor Beginn der Konstruktion und Montage zur Prüfung und gegebenenfalls Freigabe an den AG rechtzeitig zu übergeben.
- [98] Die Konstruktion und Montage darf erst nach dem Freigabevermerk seitens des AGs begonnen werden.
- [99] Der AN erhält die zur Prüfung und gegebenenfalls Freigabe eingereichten Dokumente innerhalb von 20 Arbeitstagen mit einem Freigabevermerk oder mit dem Vermerk der noch vorzunehmenden Änderungen zurück.
- [100] Der AN hat die zu prüfende Dokumentation so rechtzeitig einzureichen, dass er aufgrund der Freigabedauer seine eigenen Termine sowie die Termine der Gesamtanlage nicht gefährdet. Evtl. Verzögerungen durch Nachbesserungen in der Dokumentation sind mit einzuplanen.
- [101] Die Prüfung und gegebenenfalls Freigabe der eingereichten Dokumente durch den AG entbindet den AN nicht von der vollen Verantwortung für die sach- und fachgerechte Ausführung seiner Lieferung und Leistung.
- [102] Der AN ist verantwortlich für die Koordination der Zielbezeichnungen innerhalb der einzelnen elektrotechnischen Anlagen seines Lieferumfanges sowie angrenzenden Gewerken mit Eintragung der Zielbezeichnungen in die eigenen Originale.
- [103] Der entsprechende Lieferant dieser Dokumentation hat daher in enger Zusammenar-

|                    |                                                                             |                      |                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Bearbeiter:<br>ZRE | Dokument:<br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | Stand:<br>05.10.2022 | Seite:<br>35 von 39 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

beit mit dem AG größten Wert auf die sorgfältige Durch- und Einarbeitung der zeichnerischen Unterlagen zu legen. Liefergrenzen müssen eindeutig interpretiert und dokumentiert werden.

- [104] In den Stromlaufplänen sind Gerätekurzzeichen nach Betriebsmittelkennzeichnungsschlüssel an allen verwendeten Kontakten und Spulen sowie Klemmen der Geräte einzutragen.
- [105] Die Plan- und Strompfadnummern, in denen sich weitere Kontakte des Gerätes befinden, sind zu vermerken. Sofern in diesen Plänen Symbole, Klemmen etc. eines Schaltschranks, Gerätes o. a. eingetragen werden, die nicht in diesem Schaltschrank eingebaut sind, ist die vollständige Kodierung zu schreiben. Angabe des 1. Übergabepunktes mit allen notwendigen Angaben.
- [106] Klemmenpunkte und symbolische Darstellungen von Fremdlieferanten müssen übernommen werden.
- [107] Bei der Darstellung der Signale zur / von der Hauptleittechnik sind die Kanalnummern mit aufzunehmen. Es ist die einheitliche Signalaustauschliste des AG zu verwenden (siehe auch Anlage 04 Signalaustauschliste).
- [108] Das Signalkennzeichen ist mit anzugeben.
- [109] Die Pläne müssen eindeutig zuweisbar und im Fuß mit der KKS gekennzeichnet sein
- [110] Die vor Beginn Probetrieb beizustellende Dokumentation entspricht dem Baustellenstand nach Inbetriebsetzung mit Roteintragungen.
- [111] Einen Monat nach der Abschlussprüfung übergibt der AN die komplette originalrevidierte „as-built“ Dokumentation in 1-facher Papierform und PIRS (siehe [90]).
- [112] Der AN hat dabei schriftlich zu bestätigen, dass die Dokumentation vollständig dem tatsächlichen Stand und den vertraglich vorgegebenen Liefer- und Leistungsumfang entspricht.
- [113] Bei wesentlichen Mängeln, die sich bei der Überprüfung durch den AG ergeben, ist dieser berechtigt, den anfallenden Prüfaufwand dem AN in Rechnung zu stellen.
- [114] Der Aufbau und die Dokumentationsstruktur ist der Dokumentationsrichtlinie zu entnehmen.
- [115] Sämtliche Unterlagen müssen elektronisch über PIRS (siehe [90]) und als voll bearbeitbares Format geliefert werden. Abweichend und abzustimmend mit dem AG können Zeichnungen aufgrund von know-how Schutz mindestens im Format dwg / dxf-Format geliefert werden, Schriftstücke sind als „xlsx / docx / ...-file“ zu liefern.
- [116] Der AG erhält das uneingeschränkte, zeitlich unbegrenzte Recht zur Nutzung der Dokumentation.

|                           |                                                                                    |                             |                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <b>Bearbeiter:</b><br>ZRE | <b>Dokument:</b><br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | <b>Stand:</b><br>05.10.2022 | <b>Seite:</b><br>36 von 39 |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

## 7.10.6 Bereitstellung von Technischen Anlagendaten

### 7.10.6.1 Allgemeine Festlegungen

[117] Neben der Bereitstellung der Technischen Dokumentation ist es erforderlich, die Technischen Anlagendaten der gebauten Anlage zu übergeben. Der benötigte Umfang der Technischen Anlagendaten orientiert sich an der späteren Verwendung dieser Daten. Bei der SRH erfolgt die Verwaltung der Kraftwerks- und Anlagendaten und –dokumentation mit den in dieser Richtlinie genannten Dateiformaten. Als Betriebsführungssystem ist SAP PM im Einsatz. Das SAP-Modul PM unterstützt den integrierten Instandhaltungsprozess, das SAP-Modul WCM das Arbeitserlaubnisverfahren inklusive Freischaltabwicklung und Arbeitssicherheitsmaßnahmen, z.B. Behälterbefahrung, Heißarbeiten, etc.

[118] Folgende Funktionalitäten werden durch das Betriebsführungssystem unterstützt:

Stammdatenverwaltung (KKS, Technische Merkmale, Ortsangaben, Wartungszyklen, Typ- und Inventardaten, Ersatz- und Reserveteilstücklisten, ...)

Störungs- und Mängelverfolgung

Arbeitsauftragsabwicklung inkl. Ressourcenplanung (Fremdpersonal und Material)

Planmäßige Instandhaltung (Wartungsplanung, Wiederkehrende Maßnahmen)

[119] Voraussetzung für die Unterstützung der o.g. Funktionen des Betriebsführungssystems ist die Bereitstellung der im folgenden Abschnitt beschriebenen Technischen Anlagendaten.

|                           |                                                                                    |                             |                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <b>Bearbeiter:</b><br>ZRE | <b>Dokument:</b><br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | <b>Stand:</b><br>05.10.2022 | <b>Seite:</b><br>37 von 39 |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

### 7.10.6.2 Umfang der zu übergebenden Technischen Anlagendaten

[120] Die Anlagendaten sollen in einer redundanzfreien, vollständigen und aktuellen Datenbank erfolgen. Hierfür hat der AN mittels nachfolgend beschriebener Listen (bearbeitbare Excel-Listen) die Anlagendaten vollständig zu liefern. Die Anlagenkennzeichen sind gemäß KKS-Schlüsselsystem des VGB und unter Berücksichtigung der projektspezifischen Festlegungen zu vergeben.

[121] Eine Übergabe während der Projektphase kann in Teilmengen erfolgen. Umfang und Termine der Übergabe sind projektspezifisch zu fixieren.

[122] Zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme von Teilsystemen, Systemen und Anlagen müssen sich die Inhalte der übergebenen Datenbank in Übereinstimmung mit der gebauten Anlage und der vor Ort Beschilderung befinden und folgende Mindestangaben enthalten:

#### 1. Anlagenkennzeichen - KKS:

- KKS-Kennzeichen (gem. VGB bzw. Kapitel -2102247776.641.-2102247776.641)
- Bezeichnung als Abkürzung (gem. VGB- Abkürzungskatalog)
- Topographische Zuordnung (Aufstellungsort bzw. Einbauort)

#### 2. Relationale Beziehungen:

- Darstellung der Anlagenkennzeichen und deren Beziehungen untereinander zwischen Verfahrenstechnik, E-Technik, L-Technik sowie der Topographischen Strukturen der Anlage (Aufstellungs-, Einbau-, Betätigungsorte, ...).
- Technische Merkmale (Auslegungsdaten, Ausführungsdaten)
- Typ- und Inventardaten der verbauten Komponenten
- Wartungszyklen, Schmierintervalle, Prüfintervalle, ...
- Ersatz- und Verschleißteilstücklisten
- Beziehungen zur Technischen Dokumentation (z.B. KKS zu R&I Schema, sonstigen Planunterlagen und Technischen Dokumenten)

#### 3. Datenbestand mit folgenden auswertbaren oder per Filterfunktion darstellbaren Untermengen des Gesamtdatenbestandes:

- Gebäudestruktur und Aufstellungsorte
- Struktur der Einbauorte (Schränke, Pulte, Raster, Einschübe)
- Struktur der M-, E-, L-Technischen Komponenten, wie:
  - Armaturenlisten
  - Antriebslisten
  - Motorenlisten
  - Pumpenlisten
  - Verbraucherlisten

|                    |                                                                             |                      |                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Bearbeiter:<br>ZRE | Dokument:<br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | Stand:<br>05.10.2022 | Seite:<br>38 von 39 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|

|              |                                 |                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revision: 06 | <b>PROJEKT ZRE</b>              | <br><b>ZENTRUM FÜR<br/>RESSOURCEN UND ENERGIE</b> |
| <b>C7</b>    | <b>Ausführungsstandards</b>     |                                                                                                                                      |
| <b>C7.10</b> | <b>Technische Dokumentation</b> |                                                                                                                                      |

- Behälterlisten
- Messstellenlisten
- Kabellisten
- Signallisten
- Sonstige Komponentenlisten

#### **7.10.6.3 Übergabeformate**

[123] Für die Übergabe des „as built“ Datenbestandes sind die in dieser Richtlinie beschriebenen DV-Formate zu verwenden.

[124] Die Übergabe des „as built“ Datenbestandes soll als Upload über das Dokumenten-Management-System PIRS erfolgen.

[125] Als Termine für die Übergabe der Technischen Anlagendaten gelten die gleichen Festlegungen, wie bereits für die Technische Dokumentation festgelegt.

#### **7.10.7 Anlagen – Signalkennzeichen Leittechnik**

- Anlage 1: C7.10a Ausführungsstandard - Technische Dokumentation
- Anlage 2: C7.10b Ausführungsstandard - Zugang WIM-Richtlinie

|                           |                                                                                    |                             |                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <b>Bearbeiter:</b><br>ZRE | <b>Dokument:</b><br>C7.10 Ausführungsstandard - Technische Dokumentation+BDB001_06 | <b>Stand:</b><br>05.10.2022 | <b>Seite:</b><br>39 von 39 |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|