

Anlage 06 zu den ZTV Elektrotechnik **Elektrotechnische Dokumentation mit Eplan**

1. Grundsätzliches:

Die elektrotechnischen Dokumentationen für den Wasserverband Eifel-Rur werden grundsätzlich mit dem CAE Programm Eplan erstellt.

Es ist Eplan - Electric P8 in der aktuellsten Version zu verwenden.

Schaltpläne oder Schaltplanteile, die mit anderen Programmen (z.B. Autocad) erzeugt und in Eplan importiert wurden, werden nicht akzeptiert.

Die Artikelstammdatenbank ist im Rahmen der Konstruktion / Planung durch den Auftragnehmer selbst zu erstellen.

Sie muss alle tatsächlich verbauten / verwendeten Bestandteile der Anlage enthalten.

2. Dateinamen:

Dateinamen müssen grundsätzlich aussagekräftig sein.

Für Dateinamen von Eplan Projekten gilt:

Für Kläranlagen:

Kläranlage – Anlagenteil - Datum der letzten Änderung (JJJJMMTT)

z.B. **KA Soers Filter 20150619**

Für Sonderbauwerke

Name Sonderbauwerk - Datum der letzten Änderung (JJJJMMTT)

z.B. **PW Blens 20150619**

Für Dateinamen von pdf-Dateien, ZIP-Archiven und allen anderen Dateitypen gilt:

Für Kläranlagen:

Kläranlage – Anlagenteil – Thema der Datei - Datum der letzten Änderung (JJJJMMTT)

z.B. **KA Soers Filter Pflichtenheft 20150619**

Für Sonderbauwerke:

Name Sonderbauwerk – Thema der Datei - Datum der letzten Änderung (JJJJMMTT)

z.B. **PW Blens SPS Programm 20150619**

3. Lieferung:

Die Lieferung der elektrotechnischen Dokumentation erfolgt als Ausdruck in zweifacher Ausfertigung und in digitaler Form auf einer CD ROM / DVD ROM.

Errichterbescheinigung und Prüfprotokolle, Datenblätter und Bedienungsanleitungen, sowie alle den Ex-Schutz betreffenden Dokumente in Papierform in einfacher Ausfertigung, auf dem Datenträger als pdf Datei ggf. im entsprechenden Dateiformat.

Für den Ausdruck ist das Papierformat DIN A4 zu verwenden.

Da Potentiale im Schaltplan farblich unterschieden werden, ist der Ausdruck ebenfalls farbig zu erstellen.

Die gedruckte Ausfertigung, die bei der Anlage verbleibt, enthält neben dem Schaltplan sämtliche Datenblätter und Bedienungsanleitungen, Pflichtenheft, und, wenn vorhanden, Parameterlisten von Messungen.

Inhalt CD ROM:

- Das Eplan Schaltplanprojekt mit allen zugehörigen Dateien im .zw1 Format
- Zusätzlich das Schaltplanprojekt im .pdf Format
- Pflichtenheft im .pdf Format
- SPS Programm (wenn SPS vorhanden)
- Datenblätter bzw. Bedienungsanleitungen der elektrischen Betriebsmittel im .pdf Format
- Dokumentation der Parameter von z.B. Messeinrichtungen / Frequenzumformern im Dateiformat des Herstellers und als .pdf, separat für jedes betroffene Betriebsmittel
- Errichterbescheinigung und Prüfprotokolle im .pdf Format
- Alle den Ex-Schutz betreffenden Dokumente (PTB) im .pdf Format

Anmerkungen CD ROM:

Die CD erhält ein Label, das folgende Informationen vermerkt sind:

- Bauwerkstyp
- Bauwerksname / Alias
- WVER Kennung
- SBW ID
- Datum
- Inhalt der CD (Name des/der Dokuments/Datei mit Datum der letzten Änderung)

4. WVER Symboldateien:

Es sind **ausschließlich** die vom WVER zur Verfügung gestellten Eplan - Symboldateien zu verwenden.

- WVER_IEC_symbol
- WVER_IEC_single_symbol
- WVER_GRAPHICS
- SPECIAL

Änderungen an diesen Symboldateien erfolgen ausschließlich durch den WVER. Sie dürfen durch den Auftragnehmer in keiner Form modifiziert, abgeändert oder umbenannt werden.

5. WVER Formulare:

Es sind nur die vom WVER zur Verfügung gestellten Eplan - Formulare zu verwenden.

Normblatt	WVER_A3_SBW_PLOT_V20.FN1 für Sonderbauwerke WVER_A3_KA_PLOT_V20.FN1 für Kläranlagen
Artikelstückliste	WVER_ARTIKELSTUECKLISTE_DYN_V20.F01
Inhaltsverzeichnis	WVER_INHALT_DYN_V20.F06
Kabelplan	WVER_KABELPLAN_DYN_V20.F09 (zusammenfassen)
Kabelübersicht	WVER_KABELUEBERSICHT_DYN_V20.F10
Klemmleistenübersicht	WVER_KLEMMLEISTENUEBERSICHT_DYN_V20.F13
Klemmenplan	WVER_KLEMMENPLAN_DYN_V20.F14 (zusammenfassen)
Schaltschranklegende	WVER_SCHALTSCHRANKLEGENDE_DYN_V20.F18 (ggf. zusammenfassen)
Strukturkennzeichenübersicht	WVER_STRUKRUTKENNZEICHENUEBERSICHT_DYN_V20.F24
Titel / Deckblatt	WVER_SBW_DECKBLATT_V20.F26 für Sonderbauwerke WVER_KA_DECKBLATT_V20.F26 für Kläranlagen

Der WVER stellt neben den Formularen noch folgende Makros zur Verfügung:

- „Änderungs-Information“ (WVER_INDEX_AENDERUNG_GRAKIK_Seite_2_V20.ems)
- „WVER Anlagen Kennzeichnungssystem“ (WVER_INDEX_AKZ_GRAFIK_Seite_3_V20.ems)
- „Verdrahtungsfarben / Farbkurzzeichen“ (WVER_INDEX_FARBER_GRAFIK_Seite_4_V20.ems)

Änderungen an diesen Formularen / Makros erfolgen ausschließlich durch den WVER. Sie dürfen durch den Auftragnehmer in keiner Form modifiziert, abgeändert oder umbenannt werden.

6. Struktur Schaltplan:

Der Schaltplan wird nach Vorgaben des WVER in Anlagen- und Ortskennzeichen unterteilt.

Das WVER Kennzeichnungssystem ist in dem Word Dokument WVER_SYS.doc und in der Excel Datei WVER_SYS.xls beschrieben und wird dem Auftragnehmer ausgehändigt.

Die Seitennummerierung des Schaltplans erfolgt durchgehend, ohne Unterseiten, beginnend mit Seite 1 (Deckblatt) bis Seite n (letzte Seite der Stückliste).

Leer- und Reserveseiten sind nicht anzulegen.

Die Planstruktur gliedert sich grundsätzlich wie folgt:

Position	Anlagenkennzeichen	Beschreibung
1	=INDEX	Seite 1: Deckblatt Seite 2: Änderungs Information Seite 3: WVER Anlagen-Kennzeichnungssystem Seite 4: WVER Verdrahtungsfarben / Farbburzzeichen
2	=INHALT	Ab Seite 5: Inhaltsverzeichnis
3	=A&O	Anlagen und Ortskennzeichenübersicht
4	=R&I	<u>R&I Schema</u> Nicht maßstabsgerechter Grundriss, auf dem die Aggregate in der ungefähren örtlichen Position eingezeichnet sind. Die Aggregate werden auf die entsprechende Seite im Stromlaufplan querverwiesen. Seitliche Ansicht, in der die Schaltpunkte angegeben sind. <u>Schaltpunktschema</u> Seitlicher Schnitt des Bauwerks, in dem alle 0-Punkte, Schaltpunkte, Alarmpunkte und Messbereiche mit den realen Höhenangaben eingezeichnet sind.
5	=AUFBAU	Schaltschranksaufbau Aufbauplan von Montageplatte, ggf. Türen, Seitenteilen, usw.
6	=S__	Einpolige Übersicht der Schaltanlage mit Leistungs- / Stromangaben und Querverweisen in die mehrpolige Darstellung
7 bis N	=	Mehrpole Darstellung der Aggregate Der Schaltplan jedes einzelnen Aggregats, z.B. Pumpe, Schieber, SPS, etc. bekommt ein eigenes Anlagenkennzeichen nach WVER Kennzeichnungssystem
N+1	=KLEMMEN	Zuerst Klemmleistenübersicht, dann Klemmenpläne (Formularoption zusammenfassen wählen, um ggf. mehrere kleine Klemmleisten auf einer Seite zusammenzufassen.)
N+2	=KABEL	Zuerst Kabelübersicht, dann Kabelpläne (Formularoption zusammenfassen wählen, um ggf. mehrere kleine Klemmleisten auf einer Seite zusammenzufassen.)
N+3	=ARTIKEL	Artikelstückliste Komplette Artikelstückliste mit jedem einzelnen Bauteil (auch z.B. Abzweigkästen, Stegbrücken, usw.)

7. konstruktionelles:

Zwangsverdrahtung

Der Schaltschrank muss exakt so verdrahtet werden, wie im Plan gezeichnet.

Jede Abweichung wird als Verdrahtungsfehler gewertet.

Abzweiger, Brücken, T-Stücke, usw. werden grundsätzlich **nicht** als Punkt gezeichnet.

Klemmen:

Innerhalb einer Klemmleiste dürfen verschiedene Klemmen nicht gleich bezeichnet werden. Ausnahme sind PE Klemmen.

Kabel und Leitungen:

Alle verwendeten Kabel sind Betriebsmittel. Sie müssen bezeichnet und im Plan eingezeichnet sein (z.B. PA-Leitungen, Kabel für Schaltschrankbeleuchtung, Telefonleitungen, Leitungen für Messsonden, etc.)

Kabel und Leitungen, die über Klemmkästen geführt werden, werden durch einen Punkt und einen Nummernzusatz gekennzeichnet (z.B.: Schaltschrank -> -W001.1 -> Klemmkasten -> -W001.2 -> Motor)

Kabel und Leitungen, die direkt vom Schaltschrank zum Bauteil führen, bekommen diesen Nummernzusatz nicht (z.B.: Schaltschrank -> -W001 -> Motor)

Es wird die Spannung angegeben, die das Kabel / die Leitung tatsächlich führt. Nicht die maximal zulässige Spannung.

SPS:

Kommunizieren Anlagenteile über einen Bus, ist eine Busübersicht zu erstellen. Bei Busteilnehmern wird die Busadresse im Schaltplan, am Bauteil / Bauteilmakro angegeben.

Beim Einsatz von ProfiNet und/oder Ethernet ist eine Netzübersicht zu erstellen. Bei allen Netzteilnehmern muss die zugewiesene IP-Adresse im Schaltplan, am Bauteil / Bauteilmakro angegeben werden.

Alle SPS Anbindungen werden unter einem Anlagenkennzeichen zusammen dargestellt. Die Anbindung an die einzelnen Aggregate erfolgt über Querverweise. SPS Anbindungen sollen nicht über Gerätekästen, die als SPS Karte definiert sind, in den betreffenden Anlagen gezeichnet werden.

Die Darstellung der SPS erfolgt unter einem Anlagenkennzeichen, aber in 3 Teilen:

1. SPS Aufbau:

Die SPS Karten werden auf dem Baugruppenträgern in der Reihenfolge der Montage dargestellt.

2. SPS Übersicht:

In einer Übersicht wird die I/O Belegung der einzelnen SPS Karten dargestellt.

3. SPS Karten:

Hier werden die SPS Anschlüsse und die Verdrahtung gezeichnet.

Für SPS Aufbau, SPS Übersicht und die SPS Karten sind Makros zu verwenden, die vom WVER zur Verfügung gestellt werden.

An jedem SPS Anschluss wird die Symbolische Adresse, gemäß der WVER – Datenstrukturliste, des Ein- Ausganges angegeben.

Gerätekästen / Makro:

Werden Gerätekästen verwendet, so werden diese bei Geräten im Schaltschrank als durchgezogene Linie und bei Geräten außerhalb des Schaltschranks als gestrichelte Linie dargestellt.

Wenn Gerätekästen für Betriebsmittel gezeichnet werden, müssen an den Gerätekästen im Schaltplan Hersteller Typenbezeichnung und ggf. zu besserer Identifizierung Artikelnummern hinterlegt werden. Ausnahme sind Abzweigdosen und Klemmkästen.

Bei Gerätemakros müssen alle Anschlussklemmen des Gerätes, auch wenn sie nicht genutzt werden im Schaltplan ersichtlich sein.

Zeichnerisches:

Schaltplanseitenraster 2mm

Es werden alle vorhandenen Schützkontakte, also auch die nicht verwendeten, im Schützkontaktspiegel dargestellt

Das zeichnen von unnötigen Potentialverbindungen und Abbruchstellen ist zu vermeiden. Es werden nur Potentiale gezeichnet, die auf der Seite auch verwendet werden.
Es werden nur Leitungen und Verbindungen eingezeichnet, die wirklich verdrahtet sind (PE Klemmen über Hutschiene verbunden => keine Linie im Schaltplan).

Abzweigdosens und Klemmkästen müssen im Plan gezeichnet und vor Ort beschriftet sein.

An allen einstellbaren Betriebsmitteln müssen die Einstellbereiche und die Einstellwerte angegeben werden (z.B. Motorschutzschalter In:20-25A Ie:22A, Zeit an Zeitrelais, etc).
Wenn ein Betriebsmittel über Dip Schalter verfügt, muss die Schalt Position der Dip Schalter im Schaltplan angegeben werden.

Potentiale:

Potentiale werden durch Potentialanschlüsse und/oder Potentialdefinitionsunkte im Schaltplan definiert.

PE und PEN Linien werden im Schaltplan strichpunktiert, alle Anderen als durchgezogene Linie gezeichnet

Die Verbindungsgrafik der Autoconnect Linien soll annähernd den tatsächlichen Verdrahtungsfarben entsprechen.

Netzspannung:

L1 – Verbindungsgrafik Farbe schwarz (Nummer: 0 Farbe: 0,0,0)

L2 – Verbindungsgrafik Farbe schwarz (Nummer: 0 Farbe: 0,0,0)

L3 – Verbindungsgrafik Farbe schwarz (Nummer: 0 Farbe: 0,0,0)

N – Verbindungsgrafik Farbe hellblau (Nummer: 4 Farbe: 0,255,255)

PE – Verbindungsgrafik Farbe hellgrün (Nummer: 3 Farbe: 0,255,0), Typ strichpunktiert

PEN – Verbindungsgrafik Farbe hellgrün (Nummer: 3 Farbe: 0,255,0), Typ strichpunktiert

Steuerspannung 230V AC:

LS – Verbindungsgrafik Farbe rot (Nummer: 1 Farbe: 255,0,0)

LN – Verbindungsgrafik Farbe rot (Nummer: 1 Farbe: 255,0,0)

Steuerspannung 24V DC:

L+ – Verbindungsgrafik Farbe dunkelblau (Nummer: 5 Farbe: 0,0,255)

L- – Verbindungsgrafik Farbe dunkelblau (Nummer: 5 Farbe: 0,0,255)

Signalverarbeitung:

+20mA – Verbindungsgrafik Farbe grau (Nummer: 251 Farbe: 118,118,118)

-20mA – Verbindungsgrafik Farbe hellgrau (Nummer: 254 Farbe: 220,220,220)

Fremdspannungen (z.B. Meldelinien Telenot)

Verbindungsgrafik Farbe orange (Nummer: 11 Farbe: 255,127,127)