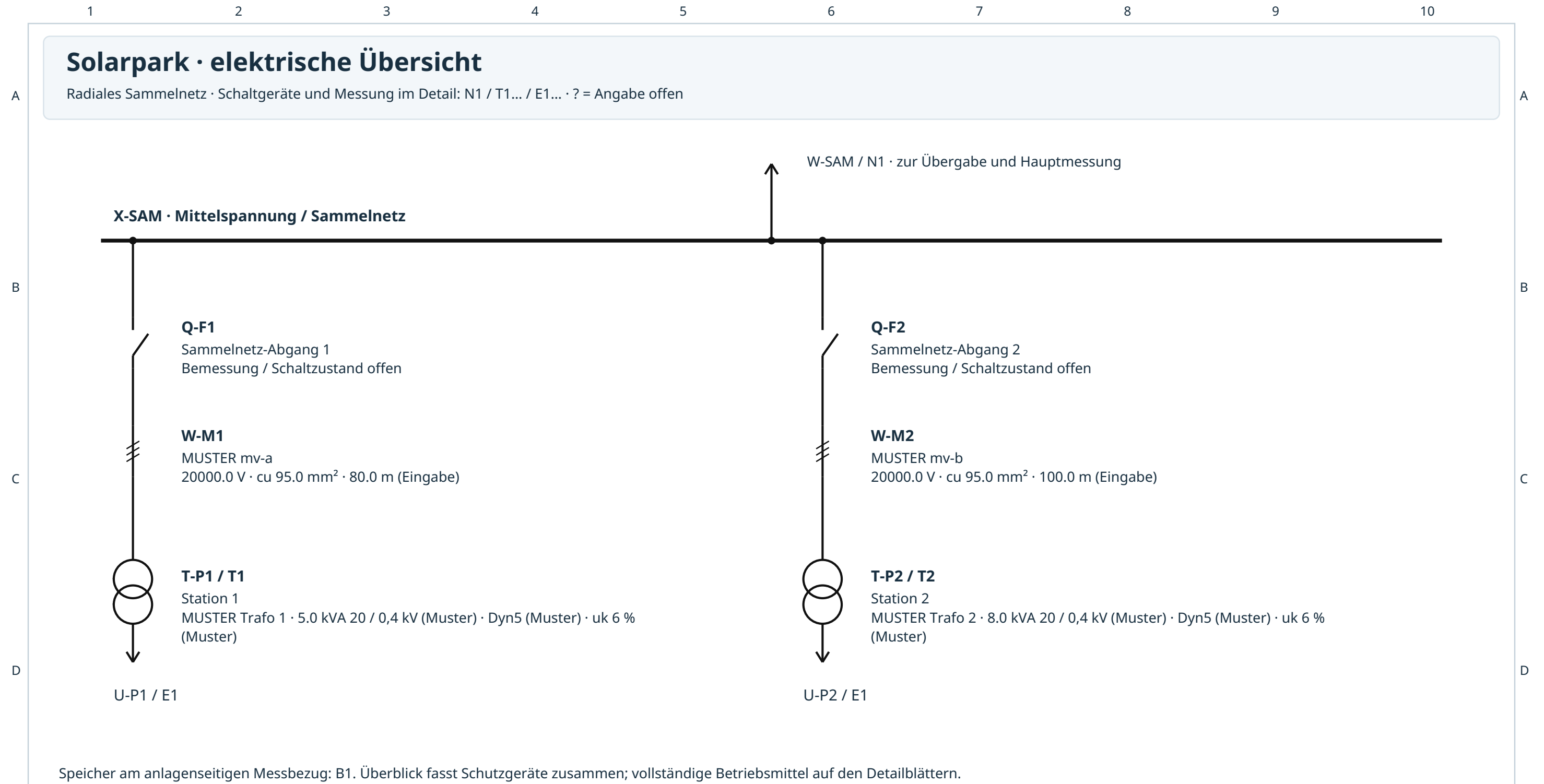
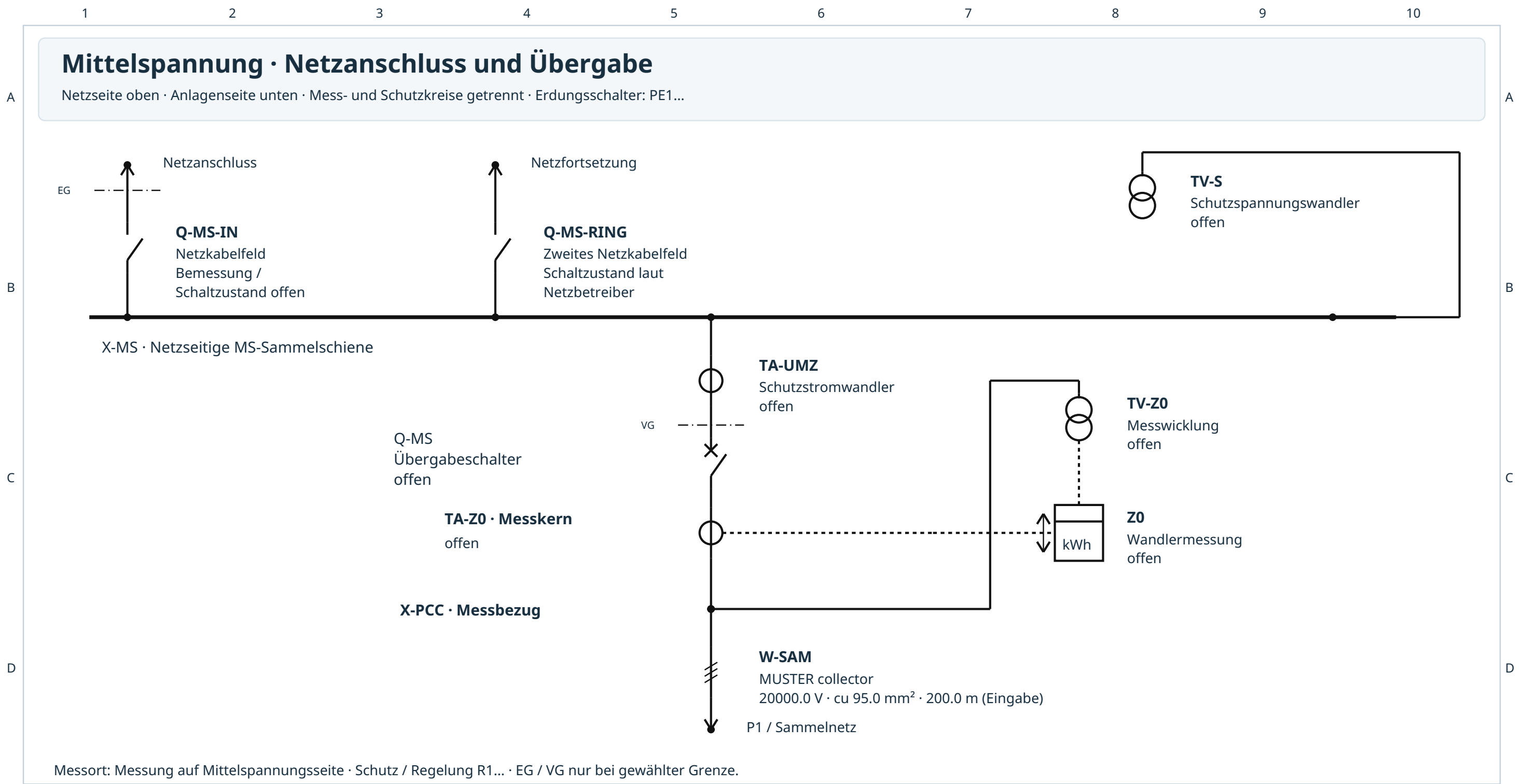






Z0

Wandlermessung

offen

W-SAM

MUSTER collector

20000.0 V · cu 95.0 mm² · 200.0 m (Eingabe)

P1 / Sammelnetz

EG

VG

X-MS · Netzseitige MS-Sammelschiene

Q-MS

Übergabeschalter

offen

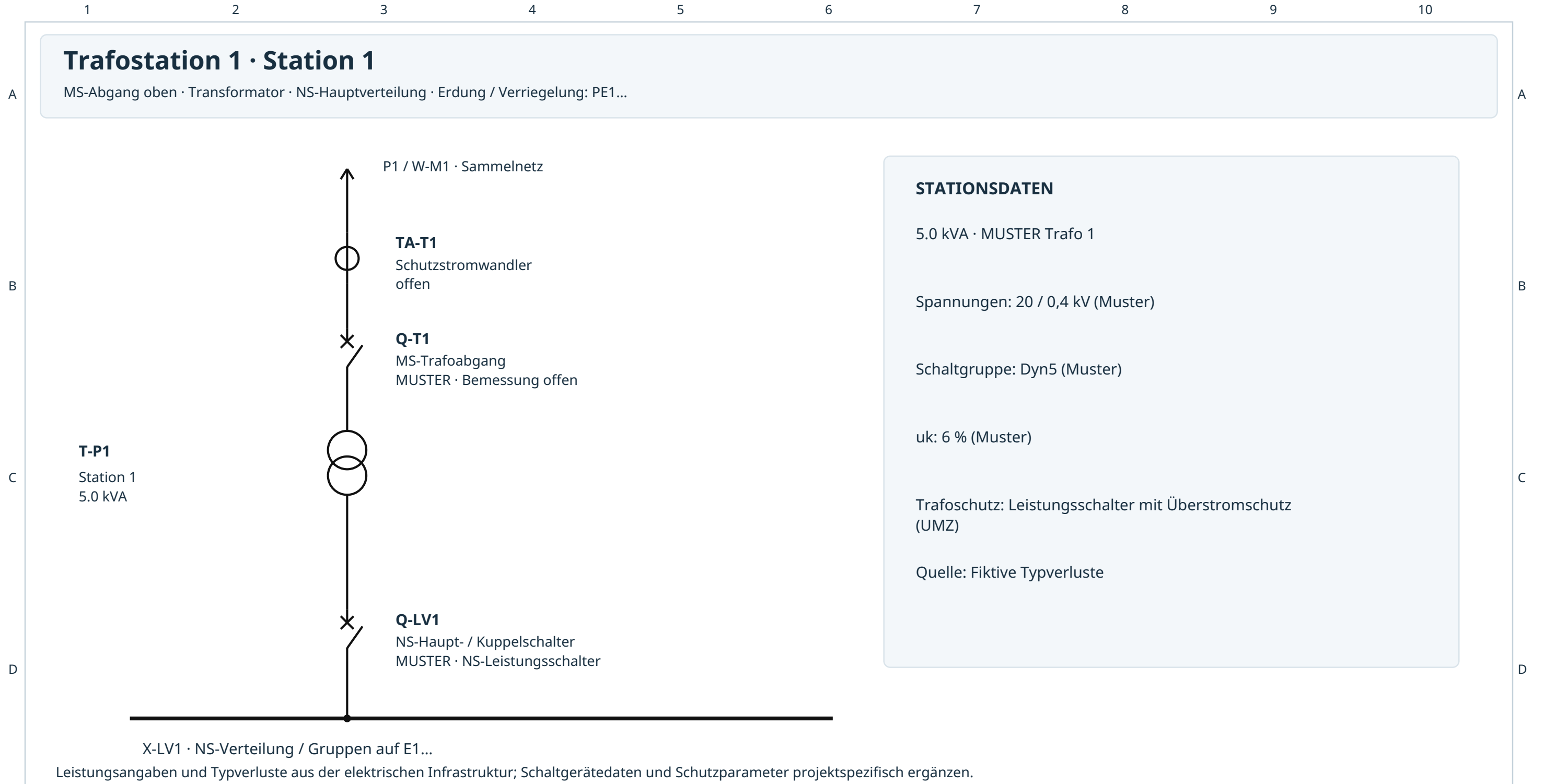
TA-Z0 · Messkern

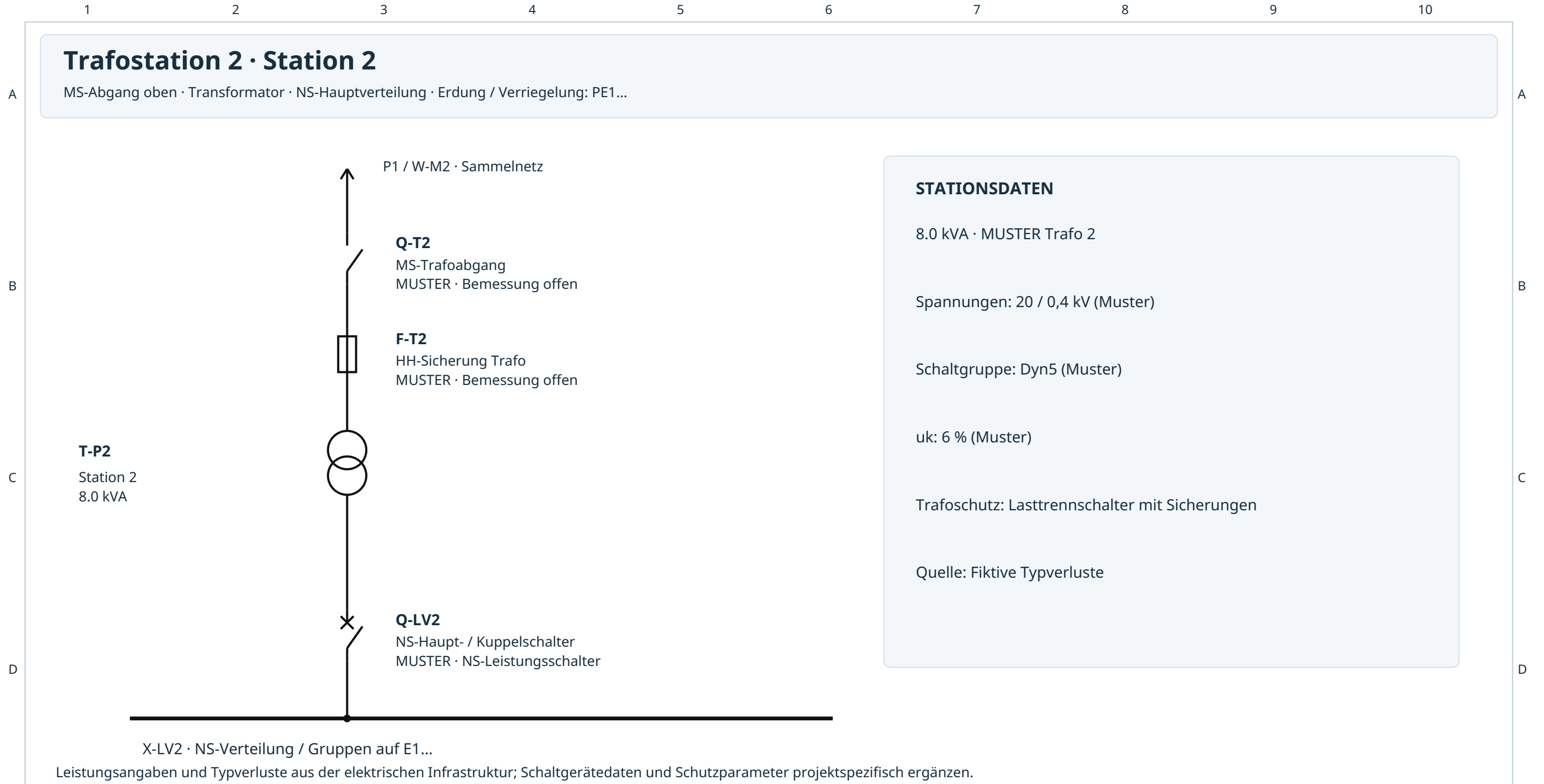
offen

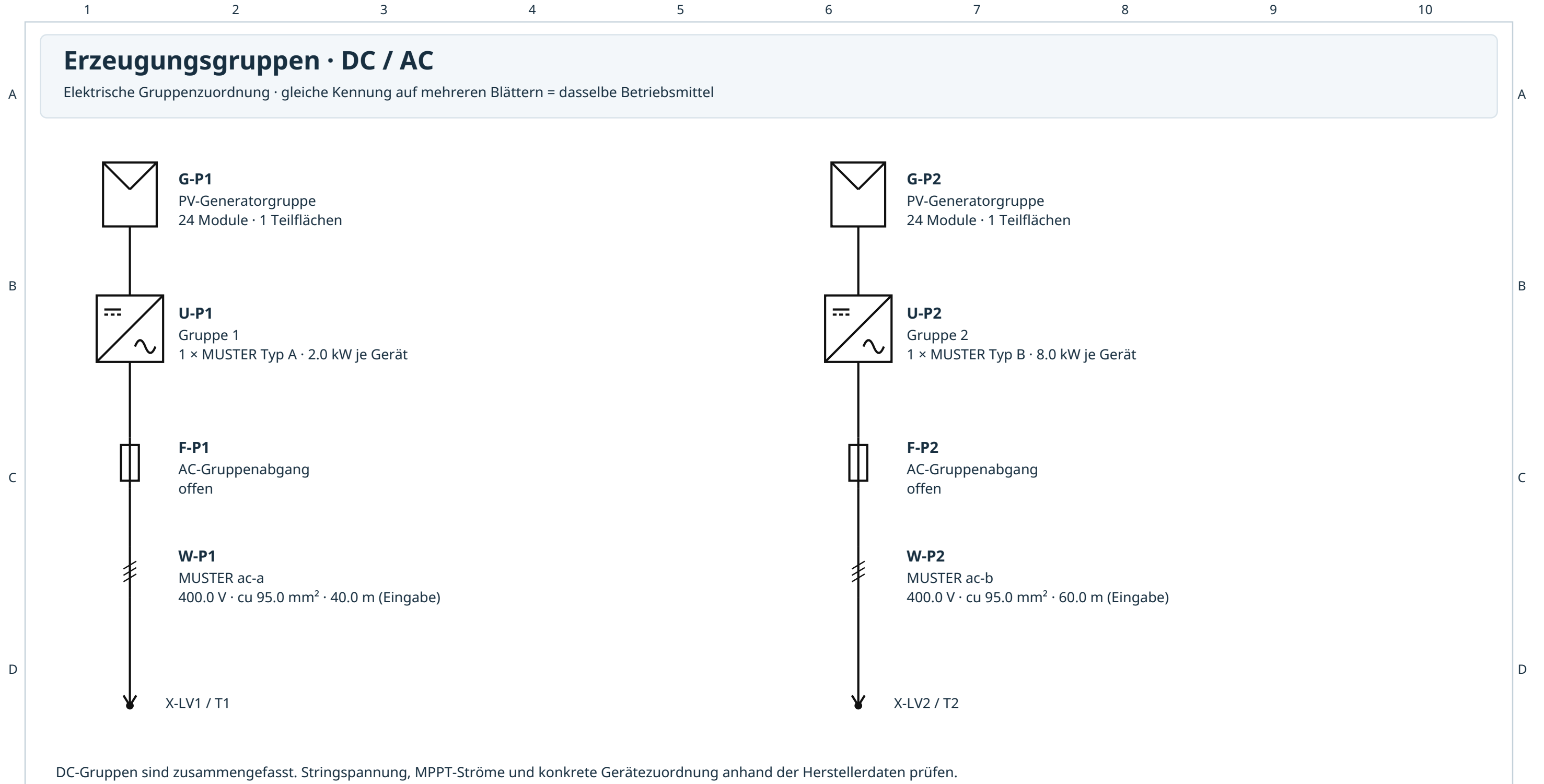
X-PCC · Messbezug

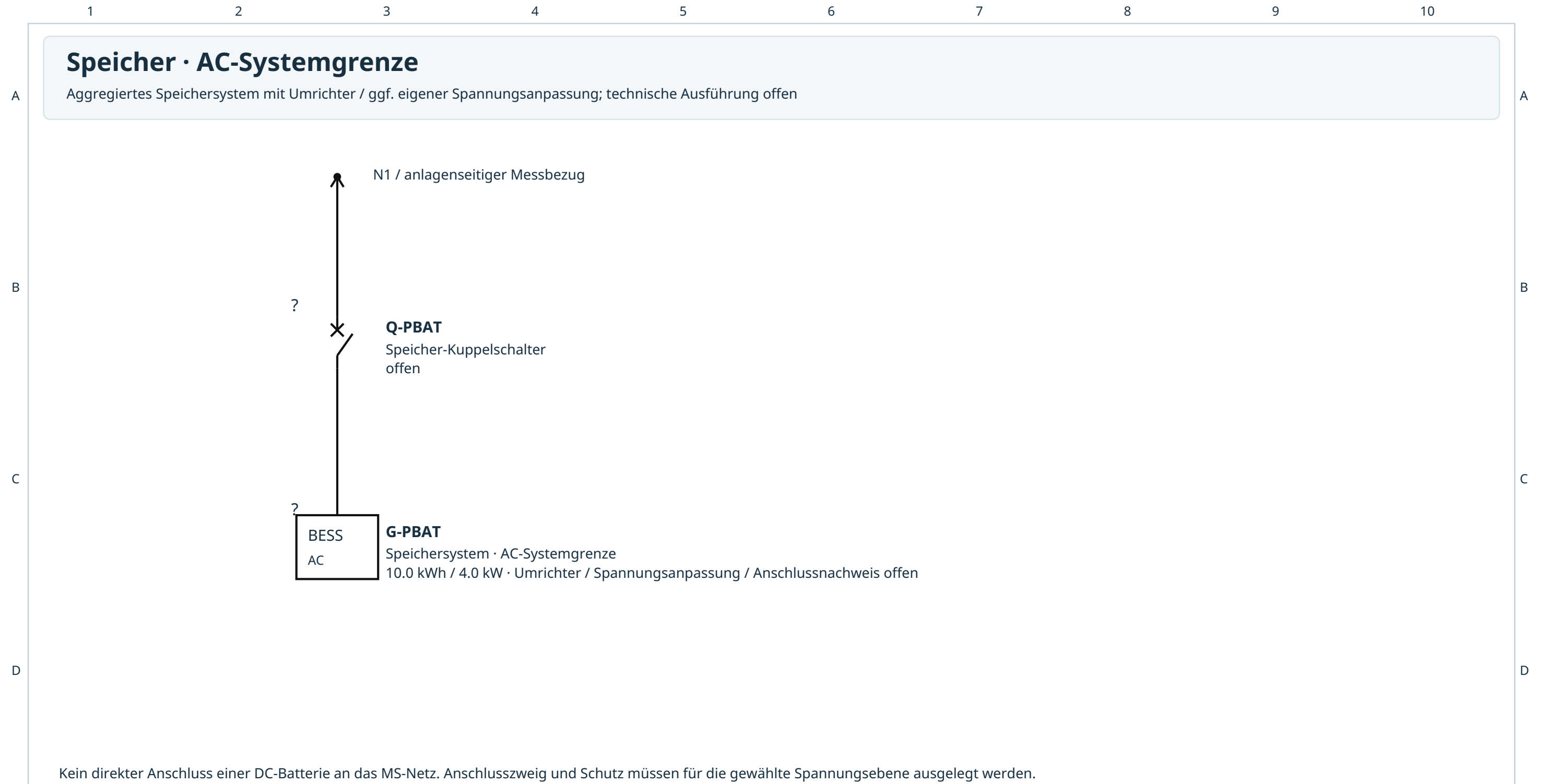
messort

Messort: Messung auf Mittelspannungsseite · Schutz / Regelung R1... · EG / VG nur bei gewählter Grenze.





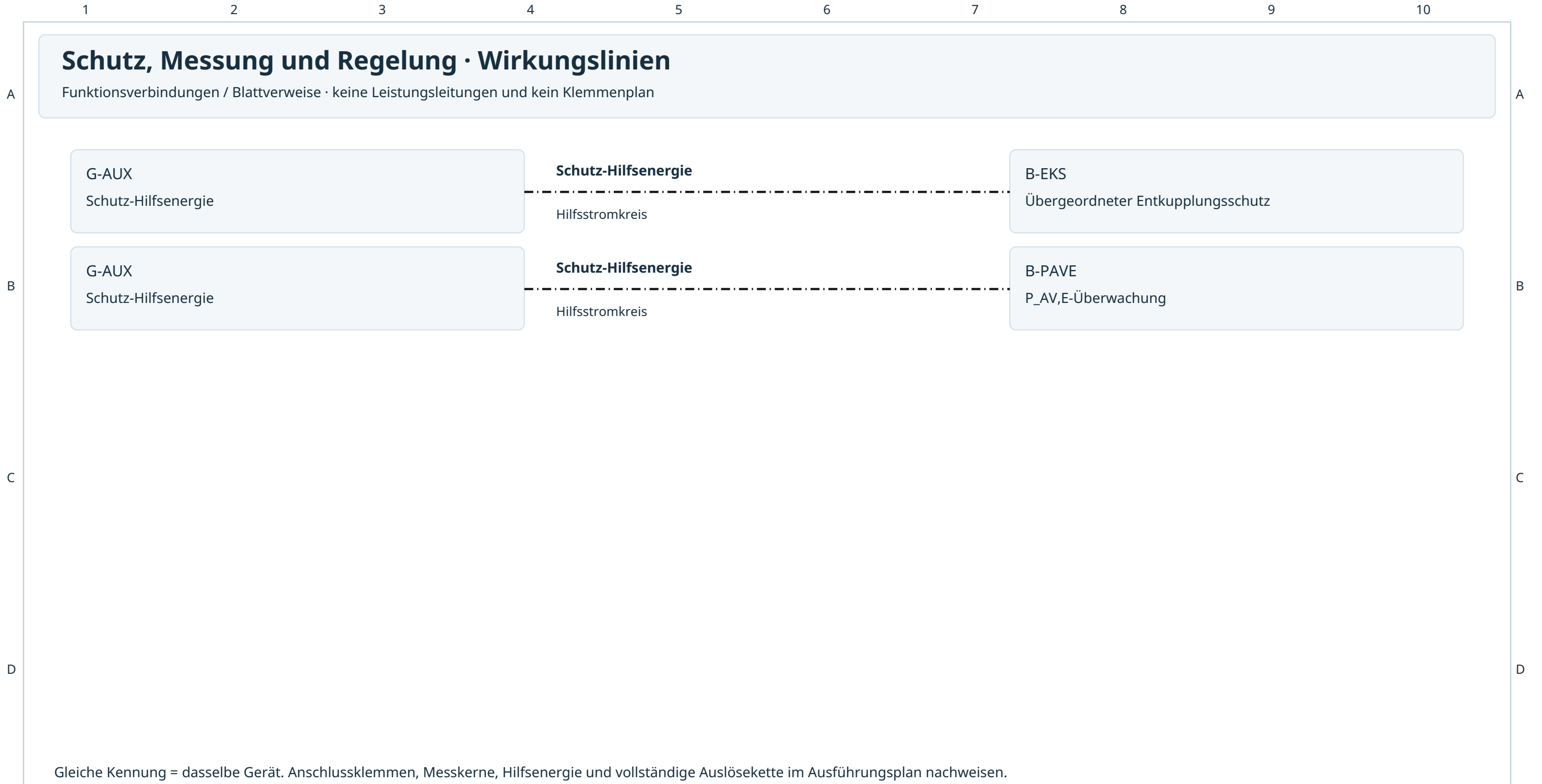


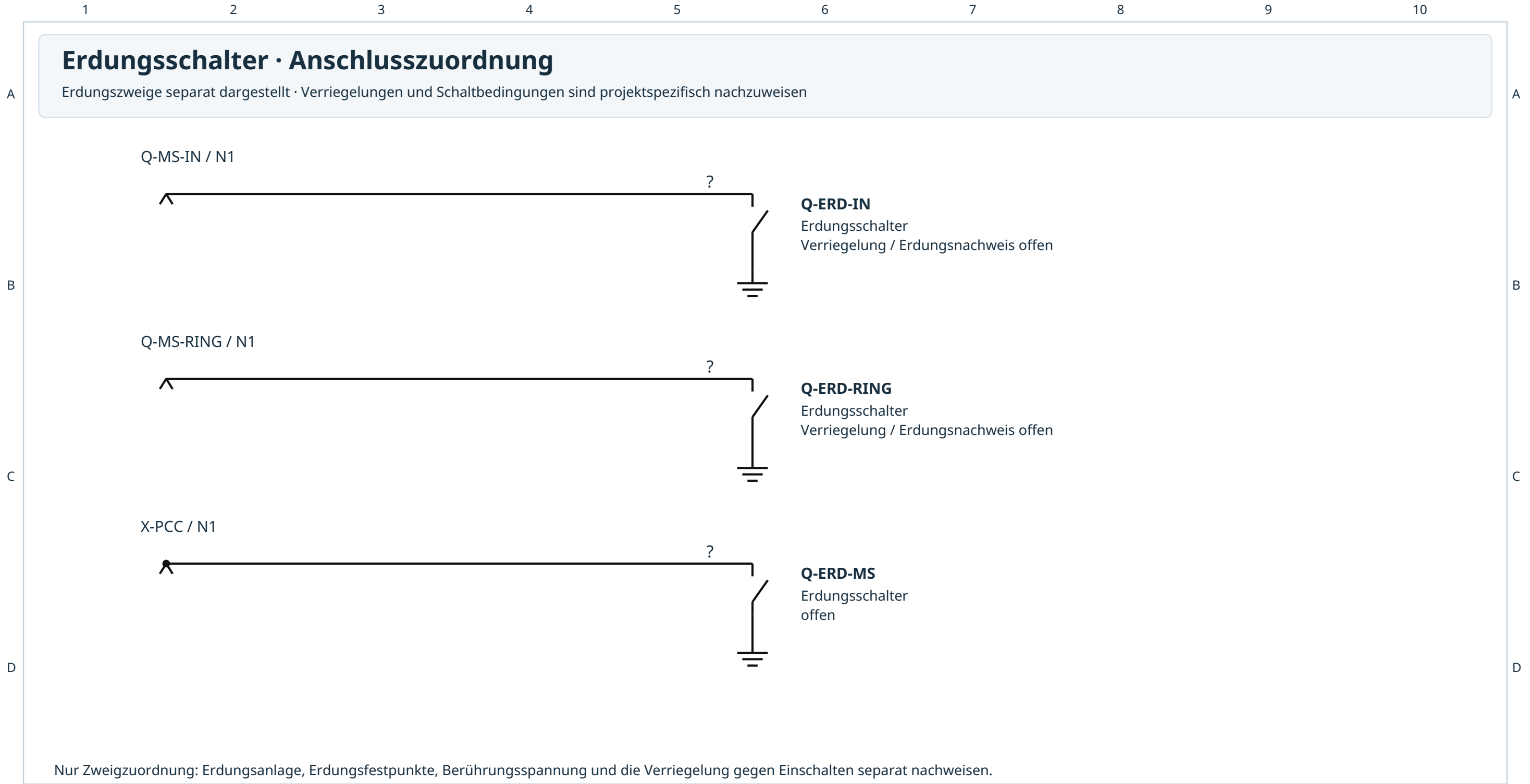


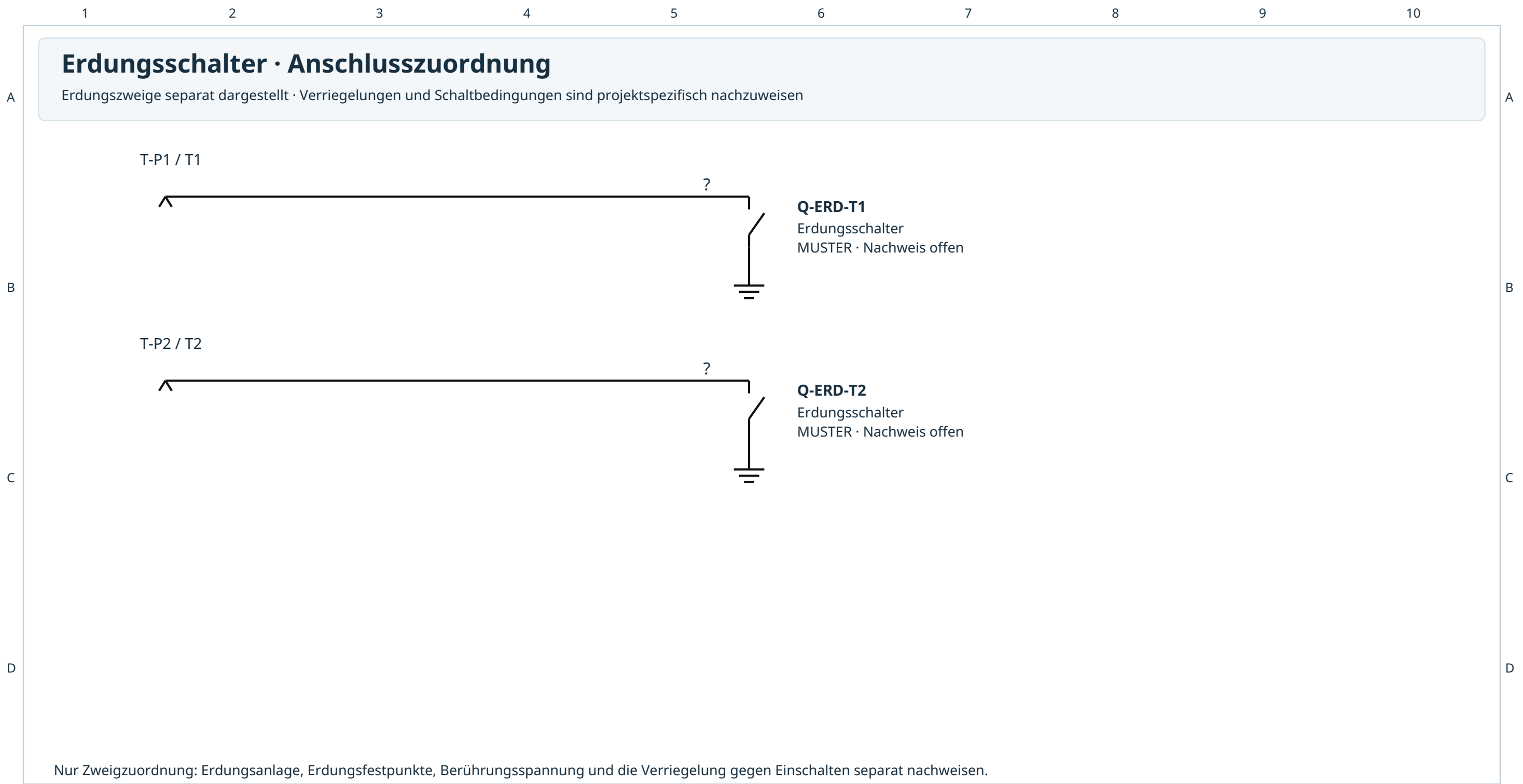












Blatt	Inhalt
P1	Solarpark · Übersicht und Sammelnetz
N1	MS-Netzanschluss · Übergabe und Messung
T1	Trafostation 1 · MS / NS und Abgangsschutz
T2	Trafostation 2 · MS / NS und Abgangsschutz
E1	Erzeugungsgruppen · Wechselrichter und Gruppenleitungen
B1	Speicher · Anschlusskonzept
R1	Schutz / Messung / Regelung · Verbindungen 1–6
R2	Schutz / Messung / Regelung · Verbindungen 7–12
R3	Schutz / Messung / Regelung · Verbindungen 13–18
R4	Schutz / Messung / Regelung · Verbindungen 19–20
PE1	Erdungsschalter · Zweigzuordnung
PE2	Erdungsschalter · Zweigzuordnung

So lesen Sie den Plan

P1 zeigt das radiale Sammelnetz mit zusammengefassten Schutzgeräten. N1 zeigt Übergabe und Hauptmessung; T-Blätter die einzelnen Trafostationen, E-Blätter die DC-/AC-Gruppen. Gleiche Kennungen und Blattverweise bezeichnen dasselbe Betriebsmittel.

Durchgezogen: Leistungsleitung. Kurz gestrichelt: Messsignal. Lang gestrichelt: Auslösung. Punktiert: Regelung. Strichpunkt: Schutz-Hilfsenergie. R-Blätter sind Funktionsverbindungen, kein Klemmenplan. PE-Blätter ordnen Erdungsschalter ihren Zweigen zu.

F: Sicherung · Q: Schaltgerät · T: Transformator · TA / TV: Strom- / Spannungswandler · U: Wechselrichter · G: Erzeuger / Speichersystem · Z: Zähler · X: Sammelschiene / Anschluss · W: Leitung · B: Schutz / Messgerät · A: Regelung. ? kennzeichnet offene Angaben; Schalterstellungen sind symbolisch.

Zählernummern, Schutzparameter und Betriebsmittelbemessungen stammen aus Projekteingaben. Wandler-Sekundärkreise sind vom Leistungsstrompfad getrennt; eine Batteriesystemgrenze beinhaltet die noch nachzuweisende Spannungsanpassung.

Kennung / Blatt	Funktion	Daten / Planstand
X-NAP / N1	Netzanschlusspunkt MS	
X-PCC / N1	Anlagenseitiger Messbezug	
X-SAM / P1	MS-Sammelschiene	
W-SAM / N1	MUSTER collector	20000.0 V · cu 95.0 mm ² · 200.0 m (Eingabe)
Q-MS / N1	Übergabeschalter	offen
TA-Z0 / N1	Messkern	offen
Z0 / N1	Wandlermessung	offen
TV-Z0 / N1	Messwicklung	offen
X-MS / N1	Netzseitige MS-Sammelschiene	
TA-UMZ / N1	Schutzstromwandler	offen
B-UMZ / R1	I> / I>> · Übergabeschutz	offen
Q-MS-IN / N1	Netzkabelfeld	Bemessung / Schaltzustand offen
Q-ERD-IN / PE1	Erdungsschalter	Verriegelung / Erdungsnachweis offen Zuordnung / Ausführung offen
PE-IN / PE1	Erdungsanlage	Verriegelung / Erdungsnachweis offen
Q-MS-RING / N1	Zweites Netzkabelfeld	Schaltzustand laut Netzbetreiber
X-RING / N1	Netzfortsetzung	
Q-ERD-RING / PE1	Erdungsschalter	Verriegelung / Erdungsnachweis offen Zuordnung / Ausführung offen
PE-RING / PE1	Erdungsanlage	Verriegelung / Erdungsnachweis offen
Q-ERD-MS / PE1	Erdungsschalter	offen Zuordnung / Ausführung offen
PE-MS / PE1	Erdungsanlage	offen

Kennung / Blatt	Funktion	Daten / Planstand
X-LV1 / T1	Station 1 · NS-Verteilung	
Q-LV1 / T1	NS-Haupt- / Kuppelschalter	MUSTER · NS-Leistungsschalter
T-P1 / T1	Station 1	MUSTER Trafo 1 · 5.0 kVA 20 / 0,4 kV (Muster) · Dyn5 (Muster) · uk 6 % (Muster)
Q-T1 / T1	MS-Trafoabgang	MUSTER · Bemessung offen
W-M1 / P1	MUSTER mv-a	20000.0 V · cu 95.0 mm ² · 80.0 m (Eingabe)
TA-T1 / T1	Schutzstromwandler	offen
B-T1 / R1	I> / I>> · Trafoschutz	MUSTER · Einstellwerte offen
Q-F1 / P1	Sammelnetz-Abgang 1	Bemessung / Schaltzustand offen
Q-ERD-T1 / PE2	Erdungsschalter	MUSTER · Nachweis offen Zuordnung / Ausführung offen
PE-T1 / PE2	Erdungsanlage	MUSTER · Nachweis offen
X-LV2 / T2	Station 2 · NS-Verteilung	
Q-LV2 / T2	NS-Haupt- / Kuppelschalter	MUSTER · NS-Leistungsschalter
T-P2 / T2	Station 2	MUSTER Trafo 2 · 8.0 kVA 20 / 0,4 kV (Muster) · Dyn5 (Muster) · uk 6 % (Muster)
Q-T2 / T2	MS-Trafoabgang	MUSTER · Bemessung offen
W-M2 / P1	MUSTER mv-b	20000.0 V · cu 95.0 mm ² · 100.0 m (Eingabe)
F-T2 / T2	HH-Sicherung Trafo	MUSTER · Bemessung offen
Q-F2 / P1	Sammelnetz-Abgang 2	Bemessung / Schaltzustand offen
Q-ERD-T2 / PE2	Erdungsschalter	MUSTER · Nachweis offen Zuordnung / Ausführung offen
PE-T2 / PE2	Erdungsanlage	MUSTER · Nachweis offen

Kennung / Blatt	Funktion	Daten / Planstand
G-P1 / E1	PV-Generatorgruppe	24 Module · 1 Teilflächen
U-P1 / E1	Gruppe 1	1 × MUSTER Typ A · 2.0 kW je Gerät
F-P1 / E1	AC-Gruppenabgang	offen
W-P1 / E1	MUSTER ac-a	400.0 V · cu 95.0 mm ² · 40.0 m (Eingabe)
G-P2 / E1	PV-Generatorgruppe	24 Module · 1 Teilflächen
U-P2 / E1	Gruppe 2	1 × MUSTER Typ B · 8.0 kW je Gerät
F-P2 / E1	AC-Gruppenabgang	offen
W-P2 / E1	MUSTER ac-b	400.0 V · cu 95.0 mm ² · 60.0 m (Eingabe)
G-PBAT / B1	Speichersystem · AC-Systemgrenze	10.0 kWh / 4.0 kW · Umrichter / Spannungsanpassung / Anschlussnachweis offen Zuordnung / Ausführung offen
Q-PBAT / B1	Speicher-Kuppelschalter	offen Zuordnung / Ausführung offen
TV-S / N1	Schutzspannungswandler	offen
B-EKS / R2	Übergeordneter Entkupplungsschutz	offen
B-PQ / R2	P / Q / U · Messwerterfassung	Wandler / Kerne / Messgerät zuordnen
A-EZA / R2	EZA-Regler	offen
A-FWT / R2	Fernwirktechnik	Sollwerte / Rückmeldungen laut Netzbetreiber
B-PAVE / R3	P_AV,E-Überwachung	offen
G-AUX / R3	Schutz-Hilfsenergie	offen

Angabe	Projektstand
Netzbetreiber	MUSTER Netz
Netzspannung	20 kV
TAB / Ausgabe	offen / offen
Eigentumsgrenze	offen
Verfügungsgrenze	offen
Messkonzept / Freigabe	offen / offen
Schutz-Hilfsenergie	offen
EZA-Regelung	offen

Noch zu klären

- Messkonzeptfreigabe fehlt oder passt nicht mehr zum Projektstand.
- Haupt- und PV-Abgangsschutz einschließlich Trennstellen und Bemessung ergänzen.
- Speichersystem am anlagenseitigen Messbezug: Spannungsebene, eigener Umrichter / Trafo, Schutz und Leitungsbemessung sind noch nachzuweisen. Die Systemgrenze ist keine direkte Batterie an Mittelspannung.
- Elektrische Infrastruktur: aktuellen Eingabestand anhand der Quellen prüfen
- Radiales anlageneigenes Sammelnnetz; zwei Netzkabelfelder bilden keinen Ring innerhalb des Solarparks. Feldfolge, Kurzschlussfestigkeit, Selektivität, Wandlerkerne, Erdung und Verriegelungen nach örtlichen TAB prüfen.
- Die Zeichnung ist ein Abstimmungsentwurf. Schalterstellungen sind symbolisch; Bemessungen und Schutzparameter werden nicht automatisch freigegeben.
- Ausführung, Messanordnung, Schutz-/Trennstellen und Bemessungen mit dem konkreten Netzbetreiberkonzept abgleichen.

Fachliche Grundlagen

Symbolgrundlage IEC 60617; Feld- und Schutzdarstellung anhand der unten genannten Anschlussregeln. Keine automatische Ausführungsfreigabe. Projektbezogene TAR: offen.

VDE-AR-N 4110:2023-09 · Anwendungsbereich / aktueller Stand: <https://www.vde.com/de/fnn/themen/tar/tar-mittelspannung-vde-ar-n-4110>

BDEW Muster-TAB Mittelspannung 2026 · Stations- und Schutzdarstellung:

https://www.geranetz.de/fileadmin/user_upload/strom/veroeffentlichungen/Technische_Vorschriften/BDEW_Musterwortlaut_TAB_Mittelspannung.pdf