DIE ENERGIE
Weil ich von hier bin.

Konkretisierungen zur TAB Mittelspannung und VDE-AR-N 4110 der Energieversorgung Lohr-Karlstadt und Umgebung GmbH und Co. KG

Ergänzung zu den technische Anschlussregeln für Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb



© Energieversorgung Lohr-Karlstadt und Umgebung GmbH und Co. KG

Stand: 01.11.2026

I. Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn der Ergänzung zu den technischen Anschlussbedingungen Mittelspannung und der VDE-AR-N 4110 der Energieversorgung Lohr-Karlstadt und Umgebung GmbH und Co. KG ist der Veröffentlichungstermin am 01.11.2026.

II. Inhaltsverzeichnis

I. Anwendungsbeginn 1
II. Inhaltsverzeichnis 2
III. Abbildungsverzeichnis 7
IV. Tabellenverzeichnis 8
1 Anwendungsbereich 9
2 Normative Verweisung 11
2.1 Dokumentenübersicht der EVK 11
3 Begriffe und Abkürzungen 12
3.1 Begriffe 12
3.2 Abkürzungen 12
4 Allgemeine Grundsätze 13
4.1 Bestimmungen und Vorschriften 13
4.2 Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen 13
4.2.1 Allgemeines 13
4.2.2 Anschlussanmeldung/Grobplanung (Punkt 1 und 2 der Tabelle 1) 13
4.2.3 Reservierung/Feinplan (Punkte 3 bis 6 der Tabelle 1) 13
4.2.4 Bauvorbereitung und Bau (Punkte 7 bis 10 der Tabelle 1) 13
4.2.5 Vorbereitung der Inbetriebsetzung der Übergabestation (Punkte 11 bis 14 der Tabelle 1) 14
4.3 Inbetriebnahme des Netzanschlusses / Inbetriebsetzung der Übergabestation (Punkt 15 der Tabelle 1) 14
4.4 Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage (Punkte 16 bis 18 der Tabelle 1) 14
5 Netzanschluss 15
5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes 15
5.2 Bemessung der Netzbetriebsmittel 15
5.3 Betriebsspannung und minimale Kurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt 15
5.3.1 Allgemein 15
5.3.2 Zulässige Spannungsänderung 15
5.3.3 Mindestkurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt für Typ-1-Anlagen 15
5.4 Netzrückwirkungen 16
5.4.1 Allgemeines 16
5.4.2 Schnelle Spannungsänderung 16
5.4.3 Flicker 16

5.4.4 Oberschwingungen und Zwischenharmonische Supraharmonische 16
5.4.5 Kommutierungseinbrüche 16
5.4.6 Unsymmetrien 16
5.4.7 Tonfrequenz-Rundsteuerung 16
5.4.8 Trägerfrequente Nutzung des Kundennetztes 16
5.4.9 Vorkehrungen gegen Spannungsabsenkung und Versorgungsunterbrechungen 16
5.5 Blindleistungsverhalten für den Bezug und bei Mischanlagen mit Bezug 17
6 Übergabestation 18
6.1 Baulicher Teil 18
6.1.1 Allgemeines 18
6.1.2 Einzelheiten zur baulichen Ausführung 18
6.1.3 Hinweisschilder und Zubehör 19
6.2 Elektrischer Teil 19
6.2.1 Allgemeines 19
6.2.2 Schaltanlagen 19
6.2.3 Sternpunktbehandlung 21
6.2.4 Erdungsanlage 21
6.3 Sekundärtechnik 22
6.3.1 Allgemeines 22
6.3.2 Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle 22
6.3.3 Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung 22
6.3.4 Schutzeinrichtungen 22
6.4 Störschreiber 23
7 Abrechnungsmessung 24
7.1 Allgemeines 24
7.2 Zählerplatz 24
7.3 Netz-Steuerplatz 24
7.4 Messeinrichtung 24
7.5 Messwandler 24
7.6 Datenfernübertragung 24
7.7 Spannungsebene der Abrechnungsmessung 24
8 Betrieb der Kundenanlage 25
8.1 Allgemeines 25
8.2 Netzführung 25

8.3 Arbeiten in der Übergabestation 25
8.4 Zugang 25
8.5 Bedienung vor Ort 25
8.6 Instandhaltung 25
8.7 Kupplung von Stromkreisen 25
8.8 Betrieb bei Störungen 25
8.9 Notstromaggregat 25
8.9.1 Allgemeines 25
8.9.2 Dauer des Netzparallelbetrieb 25
8.10 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Speichern 26
8.10.1 Betriebsmodi 26
8.10.2 Technisch-bilanzielle Anforderungen 26
8.10.3 Lastmanagement 26
8.10.4 Dynamische Netzstützung im Betriebsmodus „Energiebezug“ 26
8.11 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge 26
8.11.1 Allgemeines 26
8.11.2 Blindleistung 26
8.11.3 Wirkleistungsbegrenzung 26
8.11.4 Wirkleistungsabgabe bei Über- und Unterfrequenz 26
8.12 Lastregelung bzw. Lastzuschaltung 26
8.13 Leistungsüberwachung 26
9 Änderung, Außerbetriebnahme und Montage 27
10 Erzeugungsanlagen 28
10.1 Allgemeines 28
10.2 Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz 28
10.2.1 Allgemeines 28
10.2.2 Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung 28
10.2.3 Dynamische Netzstützung 29
10.2.4 Wirkleistungsabgabe 30
10.2.5 Kurzschlussstrombeitrag der Erzeugungsanlage 30
10.3 Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen 30
10.3.1 Allgemeines 30
10.3.2 Kurzschlussschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers 30

10.3.3 Entkupplungsschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers 30
10.3.4 Anschluss der Erzeugungsanlage an die Sammelschiene eines Umspannwerks .. 31
10.3.5 Anschluss der Erzeugungsanlage im Mittelspannungsnetz 31
10.3.6 Schutzkonzept bei Mischanlagen 32
10.4 Zuschaltbedingungen und Synchronisierung 32
10.4.1 Allgemeines 32
10.4.2 Zuschalten nach Auslösung durch Schutzeinrichtungen 32
10.4.3 Zuschalten mit Hilfe von Synchronisierungseinrichtungen 32
10.4.4 Zuschalten von Asynchronmotoren 32
10.4.5 Kuppelschalter 32
10.5 Weitere Anforderungen an Erzeugungsanlagen 32
10.6 Modelle 32
11 Nachweis der elektrischen Eigenschaften für Erzeugungsanlagen 33
11.1 Gesamter Nachweisprozess 33
11.2 Einheitenzertifikat 33
11.3 Komponentenzertifikat 33
11.4 Anlagenzertifikat 33
11.4.1 Dynamische Netzstützung 33
11.4.2 Wirkleistungsabgabe 33
11.5 Inbetriebsetzungsphase 33
11.5.1 Inbetriebsetzung der Übergabestation 33
11.5.2 Inbetriebsetzung der Erzeugungseinheiten, des EZA-Reglers und ggf. weiterer Komponenten 33
11.5.3 Inbetriebsetzung der gesamten Erzeugungsanlage und Inbetriebsetzungserklärung 33
11.5.4 Konformitätserklärung 33
11.5.5 Betriebsphase 33
11.5.6 Störende Rückwirkungen auf das Netz 33
11.6 EINZELNACHWEISVERFAHREN 33
12 Prototypen-Regelung 34

A. Anhang A - Begriffe 35
B. Anhang B – Erläuterungen 36
C. Anhang C – Weitere Ergänzung 37
D. Anhang D – Mittelspannung Netzanschlüsse 38
E. Anhang E – Vordrucke 42
F. Anhang F – Störschreiber 43

III. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Entscheidungshilfe zur Anwendung VDE-AR-N 4105, VDE-AR-N 4110 sowie FNN Hinweis Vereinfachter Anschluss nach NELEV und EAAV 10
Abbildung 4-1: Zeit zur Errichtung eines Netzanschlusses 13
Abbildung 10-1: Graphische Darstellung der Q(U)-Kennlinie (Verbraucherzählpfeilsystem) . 29
Abbildung D-1: Übergabestation mit einem Transformatorfeld 39
Abbildung D-2: Übergabestation mit mehreren Abgangsfeldern 40
Abbildung D-3: Kundeneigene Stichanbindung ab Schaltanlage 41

IV. Tabellenverzeichnis

Tabelle 5-1: Ermittlung des Netzanschlusspunktes 15
Tabelle 5-2: Erfordernis für den Nachweis von Netzrückwirkungen 16
Tabelle 6-1: Höhe des Kabelkellers in Abhängigkeit des Querschnitts 18
Tabelle 6-2: Anforderungen Stromwandler 21
Tabelle 6-3: Anforderung Spannungswandler 21
Tabelle 6-4: Anforderung Erdungsanlage..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
Tabelle 10-1: Einstellparameter der Q(U)-Kennlinie..... 29
Tabelle 10-2: Einstellwerte übergeordneter Entkupplungsschutz..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
Tabelle 10-3: Einstellwerte des Entkupplungsschutzes an der Erzeugungseinheit ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
Tabelle D-1: Netzbemessungswerte im Netz der EVK zur Auslegung der Anlage 38

1 Anwendungsbereich

Für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz der Energieversorgung Lohr-Karlstadt und Umgebung GmbH & Co. KG und in den betriebsgeführten Netzen finden die *Technischen Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb – TAB Mittelspannung 2026 und VDE-AR-N 4110:2023-09* Anwendung. Ergänzend gelten die Hinweise zur TAR Mittelspannung der EVK, die die netzbetreiberspezifischen Anpassungen der EVK zur VDE-AR-N 4110:2023-09 enthält. Diese Vorgaben sind bei der Planung, Errichtung und dem Betrieb der Kundenanlagen vorrangig zu berücksichtigen.

Der Anwendungsbereich dieses Dokument erstreckt sich auch auf Änderungen in Kundenanlagen. Handelt es sich bei den Änderungsmitteilungen des Kunden um eine „wesentliche Änderung“ gemäß den Vorgaben des Netzbetreibers, sind die entsprechenden Anforderungen der VDE-AR-N 4110 in Verbindung mit den Hinweisen zur TAR Mittelspannung der EVK umzusetzen. Die Struktur dieses Dokuments orientiert sich an den Abschnitten der VDE-AR-N 4110:2023-09. Sofern in diesem Dokument keine abweichenden Bestimmungen festgelegt sind, gelten die Anforderungen der VDE-AR-N 4110:2023-09 uneingeschränkt.

Das reibungslose Zusammenwirken der kundeneigenen Anlagen mit dem Mittelspannungsnetz der EVK muss gewährleistet sein. Der Aufbau und die Ausführung der Übergabestation müssen den Vorgaben der VDE-AR-N 4110:2023-09 sowie diesen Mindestanforderungen entsprechen oder gegebenenfalls mit der EVK abgestimmt werden.

Individuelle Regelungen im Netzanschlussvertrag haben Vorrang vor den entsprechenden Vorgaben dieser hier festgelegten Vorgaben. Die Eigentumsgrenze sowie die Grenzen des Verfügungsbereichs sind vertraglich festzulegen.

Bei dem Anschluss einer Erzeugungsanlage an einen Mittelspannungsanschluss (Netzebene 5) gilt die *EVK Entscheidungshilfe zur Anwendung VDE-AR-N 4105 und VDE-AR-N 4110* der EVK [1].

Für die im Rahmen dieser Richtlinie von der EVK vorgenommenen Prüfungen, Genehmigungen oder Mitwirkungen übernimmt die EVK keine Haftung.

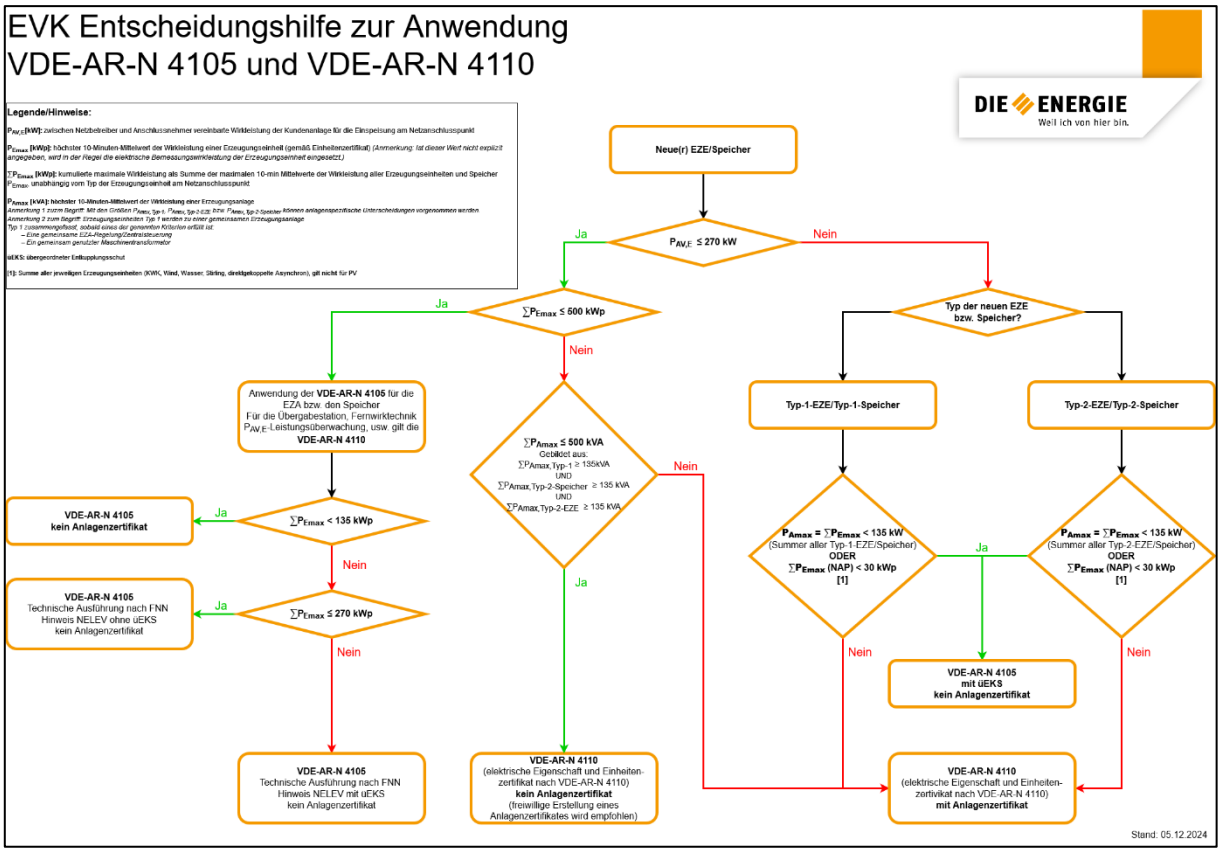


Abbildung 1-1: Entscheidungshilfe zur Anwendung VDE-AR-N 4105, VDE-AR-N 4110 sowie FNN Hinweis Vereinfachter Anschluss nach NELEV und EAAV

2 Normative Verweisung

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten zusätzlich, zu den in der VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4110 aufgelisteten normativen Verweisungen, von der EVK veröffentlichte Dokumente. Diese werden nachfolgend aufgeführt.

2.1 Dokumentenübersicht der EVK

Zur Erhöhung der Verständlichkeit und zur Sicherstellung der Gültigkeit für mehrere Spannungsebenen werden die nachfolgend aufgeführten Dokumente in die technischen Anforderungen der TAB Mittelspannung der EVK integriert. Dabei werden bestimmte Passagen oder der gesamte Inhalt in dieses Dokument übernommen. Diese zusätzlichen Dokumente werden entweder teilweise oder vollständig in der TAB des Netzbetreibers berücksichtigt und an den entsprechenden Stellen mit einem [Nummernverweis] gekennzeichnet.

Für datierte Verweise gilt nur die angegebene Ausgabe, während bei undatierten Verweisen immer die neueste Fassung inklusive eventueller Änderungen herangezogen wird.

[1] EVK Entscheidungshilfe zur Anwendung VDE-AR-N 4105 und VDE-AR-N 4110
[2] Zeitplan zur Errichtung eines Netzanschlusses
[3] Beschreibung der fernsteuertechnischen Anbindung von Kundenanlagen Im Netzgebiet der Energieversorgung Lohr-Karlstadt und Umgebung GmbH und Co. KG

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die in der VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4110 aufgeführten Begriffsdefinitionen.

3.2 Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten zusätzlich zu den in der VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4110 aufgeführten Abkürzungen die nachfolgend definierten Abkürzungen:

EVK	Energieversorgung Lohr-Karlstadt und Umgebung GmbH und Co. KG

4 Allgemeine Grundsätze

4.1 Bestimmungen und Vorschriften

Kundeneigene Stationen erfüllen keine Aufgaben der öffentlichen Versorgung und dienen ausschließlich des Anschlusses einer wirtschaftlichen Einheit. Planung, Bau und Betrieb erfolgen daher komplett vom Anschlussnehmer oder von dessen Beauftragten.

4.2 Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen

4.2.1 Allgemeines

Der Anschlussprozess beim Netzbetreiber erfolgt gemäß den Punkten 1 bis 18 aus Tabelle 1 des Zeitplans der VDE-AR-N 4110 zur Errichtung eines Netzanschlusses. Dieser Prozess wird grafisch in Abbildung 4-1 dargestellt und ist in Dokument [2] festgehalten. In Violett sind die Zeiträume markiert, bis wann die Aufgabe erfüllt sein muss. In Rot sind die Zeiträume markiert, die als Vorlauf vor einem festen Zeitpunkt eingehalten werden müssen.

Im E.1-Bogen ist bei der Angabe der Anlagenart zu beachten, dass Ladeeinrichtungen und Speicher als Mischanlagen gekennzeichnet werden. Ladeeinrichtungen sind zusätzlich handschriftlich mit dem Vermerk „Ladeeinrichtung“ zu ergänzen. Beim Punkt $P_{AV,B}$ sind die Leistungen für Bezug, Ladeeinrichtungen und Speicher jeweils separat anzugeben.

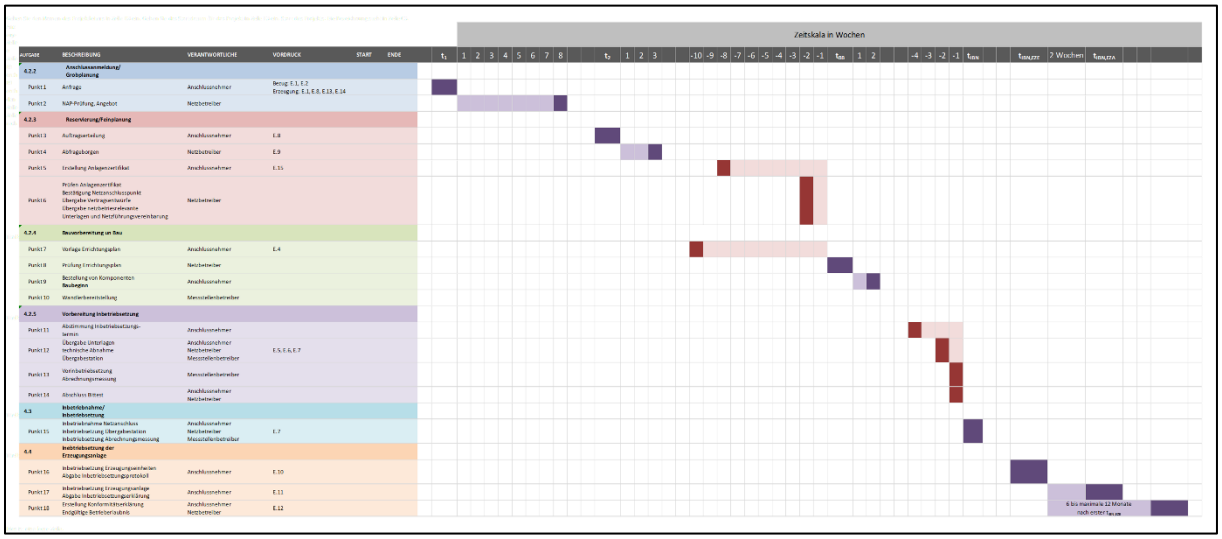


Abbildung 4-1: Zeit zur Errichtung eines Netzanschlusses

4.2.2 Anschlussanmeldung/Grobplanung (Punkt 1 und 2 der Tabelle 1)

Keine Ergänzung

4.2.3 Reservierung/Feinplan (Punkte 3 bis 6 der Tabelle 1)

Keine Ergänzung

4.2.4 Bauvorbereitung und Bau (Punkte 7 bis 10 der Tabelle 1)

Der Nachweis der Störlichtbogenfestigkeit muss sich auf die gesamte Übergabestation beziehen. Dies beinhaltet alle Bauteile innerhalb des Übergabegebäudes sowie der Gebäudekörper selbst.

Für die Bestellung von Messwandler ist Kapitel 7.5 zu beachten.

4.2.5 Vorbereitung der Inbetriebsetzung der Übergabestation (Punkte 11 bis 14 der Tabelle 1)

Keine Ergänzung

4.3 Inbetriebnahme des Netzanschlusses / Inbetriebsetzung der Übergabestation (Punkt 15 der Tabelle 1)

Im Zuge der Inbetriebnahme der Übergabestation werden folgende Punkte überprüft:

- Primärprüfung der Strom- und Spannungswandler (Prüfprotokoll)
- Sekundärprüfung der Schutztechnik (Prüfprotokoll)
- Funktionstest der Stationsleittechnik und des Einspeisemanagements

Der Termin für die Inbetriebnahme ist im Vorfeld mindestens 10 Werktage vorher mit dem Netzbetreiber abzustimmen

4.4 Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage (Punkte 16 bis 18 der Tabelle 1)

Im Rahmen der Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage am bestehenden Übergabepunkt werden folgende Punkte überprüft:

- Das erforderliche Anlagenzertifikat gemäß VDE-AR-N 4110 (in der zum Zeitpunkt der Beantragung gültigen Version) muss mindestens fünf Arbeitstage vor der Inbetriebsetzung vorgelegt werden, um eine vorübergehende Betriebserlaubnis zu erhalten.
- Die endgültige Betriebserlaubnis wird nach rechtzeitiger Vorlage der Konformität erteilt.
- Überprüfung des unverzögerten Auslösens des Leistungsschalters bei einem Ausfall der Hilfsenergie der Schutzeinrichtungen.
- Durchführung eines Funktionstests des Einspeisemanagements, einschließlich der Notaus-Funktion.
- Der Termin für die Inbetriebsetzung ist mindestens 10 Werktage im Voraus mit dem Netzbetreiber abzustimmen

5 Netzanschluss

5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes

Die Kundenanlage wird in der Regel nicht (n-1)-sicher an das Netz der allgemeinen Versorgung angebunden. Der Anschlussnehmer hat jedoch die Möglichkeit, eine höherwertige Anbindung seiner Kundenanlage zu beantragen. Die konkrete Ausführung des Netzanschlusses sowie die Übernahme der entstehenden Kosten werden im Netzanschlussvertrag festgelegt.

Bei der Bestimmung des Netzanschlusspunktes werden der maximale Bezug und die maximale Erzeugung jeweils separat betrachtet. Die Entscheidung erfolgt anhand der untenstehenden Tabelle (Tabelle 5-1), die sowohl für Einspeisung als auch für Bezug gilt. Der Netzbetreiber behält sich vor, in technisch begründeten Einzelfällen abweichende Entscheidungen zu treffen.

Tabelle 5-1: Ermittlung des Netzanschlusspunktes

Netzverknüpfungspunkt NS	Netzverknüpfungspunkt MS	Scheinleistung S
Kabelabzweigmuffe		≤ 78 kVA
Kabelverteilerschrank		> 100 kVA bis ≤ 125 kVA
NS-SS in ONS		> 125 kVA bis ≤ 270 kVA
	Kundeneigene Trafostation	> 270 kVA bis ≤ 5.500 kVA
	MS-SS im UW	> 5.500 kVA

Bei Stationen mit EEG-Erzeugungsanlagen, bei denen die Hauptenergierichtung in das Netz der öffentlichen Versorgung ist (Erzeugungsleistung ≥ Bezugsleistung), wird der Anschluss an der technisch und wirtschaftlich optimalen Stelle des Netzes der allgemeinen Versorgung vorgenommen.

5.2 Bemessung der Netzbetriebsmittel

Keine Ergänzung

5.3 Betriebsspannung und minimale Kurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt

5.3.1 Allgemein

Die Nennspannung U_N im Netz der EVK beträgt 20 kV (siehe Anhang G). Die Bemessungsspannung für Schaltanlagen beträgt 24 kV.

5.3.2 Zulässige Spannungsänderung

Keine Ergänzung

5.3.3 Mindestkurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt für Typ-1-Anlagen

Keine Ergänzung

5.4 Netzrückwirkungen

5.4.1 Allgemeines

Abhängig von der maximalen Transformatorleistung ergeben sich unterschiedliche Anforderungen an PQ-Messgeräten (siehe Tabelle 5-2):

Tabelle 5-2: Erfordernis für den Nachweis von Netzrückwirkungen

Summe der maximalen Trafoleistungen	Anforderung
≤ 30 kVA	Bei Bedarf mobile PQ-Messung
≤ 30 kVA bis < 270 kVA	Bei Bedarf mobile PQ-Messung
≤ 270 kVA bis < 1.000 kVA	Dauerhaft installierte PQ-Messung (Empfehlung: *Janitza UMG 605-Pro*)
≥ 1.000 kVA	Dauerhaft installierte PQ-Messung Klasse A (Empfehlung: *Janitza UMG 512-Pro*)

Von der Empfehlung abweichende PQ-Messgeräte sind mit der EVK abzustimmen. Die Vorgaben zur Anbindung der PQ-Messung können aus dem Dokument [3] entnommen werden.

PQ-Messungen müssen am Ort der Verfügungsgrenze installiert werden.

5.4.2 Schnelle Spannungsänderung

Keine Ergänzung

5.4.3 Flicker

Keine Ergänzung

5.4.4 Oberschwingungen und Zwischenharmonische Supraharmonische

Keine Ergänzung

5.4.5 Kommutierungseinbrüche

Keine Ergänzung

5.4.6 Unsymmetrien

Keine Ergänzung

5.4.7 Tonfrequenz-Rundsteuerung

Im Netzgebiet der EVK kommen Tonfrequenz-Rundsteueranlagen mit einer Frequenz von 420 Hz zum Einsatz (siehe Anhang G).

5.4.8 Trägerfrequente Nutzung des Kundennetztes

Keine Ergänzung

5.4.9 Vorkehrungen gegen Spannungsabsenkung und Versorgungsunterbrechungen

Die EVK empfiehlt, spannungssensible Steuer- und Regeleinrichtungen über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung abzusichern. Außerdem ist Kapitel 5.3.1 für Spannungsabsenkungen zu beachten.

5.5 Blindleistungsverhalten für den Bezug und bei Mischanlagen mit Bezug

Die Blindleistungsregelung für Erzeugungsanlagen in Verbindung mit Mischanlagen wird von der EVK nicht vorgegeben. Für die Erzeugungsanlage wird ein cos φ von 1 angenommen. Eine konkrete Einhaltung der Blindleistungsvorgaben wird nicht gefordert. Die zulässigen Blindleistungsbereiche am Übergabepunkt sind jedoch gemäß der Norm VDE-AR-N 4110 einzuhalten.

6 Übergabestation

6.1 Baulicher Teil

6.1.1 Allgemeines

Übergabestationen sind grundsätzlich als Kabelstationen zu planen und zu errichten. Die Platzierung der Übergabestation muss so nah wie möglich an der Versorgungsleitung erfolgen, innerhalb eines Abstands von ≤ 15 m an der Grundstücksgrenze zu öffentlichen Wegen. Baubeschränkungsbereiche sind dabei strikt einzuhalten.

Übergabestationen können entweder als freistehende oder in ein Gebäude integrierte Stationen errichtet werden.

6.1.2 Einzelheiten zur baulichen Ausführung

6.1.2.1 Allgemeines

Keine Ergänzung

6.1.2.2 Zugang und Türen

Keine Ergänzung

6.1.2.3 Fenster

Keine Ergänzung

6.1.2.4 Klimabeanspruchung, Belüftung und Druckentlastung

Keine Ergänzung

6.1.2.5 Fußböden

Bei begehbaren Stationen sind die Mindestanforderungen an die Höhe des Kabelkellers entsprechend dem Kabelquerschnitt bzw. dem Biegeradius der Kabel auszuwählen. Für Standardquerschnitte ist die Kabelkellerhöhe gemäß den Vorgaben in Tabelle 6-1 zu übernehmen. Bei Abweichungen von diesen Werten ist die Höhe des Kabelkellers mit der EVK abzustimmen.

Tabelle 6-1: Höhe des Kabelkellers in Abhängigkeit des Querschnitts

Kabelquerschnitt	Höhe des Kabelkellers
≤ 300 mm²	≥ 800 mm
> 300 mm²	≥ 1.200 mm

6.1.2.6 Schallschutzmaßnahmen und Auffangwannen

Keine Ergänzung

6.1.2.7 Trassenführung der Netzanschlusskabel

Die Kabel des Netzbetreibers, die sich auf nicht öffentlichem Grund befinden, werden durch Dienstbarkeiten oder Erlaubniserteilungen abgesichert.

Das benötigte Zubehör zur Abdichtung der Anschlusssysteme wird vom Errichter der EVK unentgeltlich zur Verfügung gestellt. Es müssen mindestens zwei Durchführungen für die unter

Punkt 6.1.1 genannten Kabel als Ringkabelfelder vorgesehen werden. Zusätzlich ist eine weitere Durchführung für Steuerkabel bereitzustellen.

Werden die Mittelspannungsanschlusskabel in Kunststoffschutzrohren verlegt, müssen sie so positioniert werden, dass sowohl das Einziehen als auch ein späterer Austausch der Mittelspannungskabel problemlos möglich ist. Art und Dimensionierung der Kunststoffschutzrohren sind mit der EVK abzustimmen. Bei der Planung der Kabeltrasse ist ein Mindestbiegeradius von 1.000 mm zu berücksichtigen, wobei die Einhaltung der vorgegebenen Mindestbiegeradien sicherzustellen ist.

Werden Netzanschlusskabel in Räumen verlegt, die nicht zum Stationsraum gehören, müssen sie in diesen Bereichen mit einer feuerbeständigen Ummantelung versehen werden.

6.1.2.8 Beleuchtung, Steckdosen

Abgriffe für Beleuchtung und Steckdosen sind nach dem Niederspannungshauptschalter zu installieren.

6.1.2.9 Fundamenterder

Keine Ergänzung

6.1.3 Hinweisschilder und Zubehör

6.1.3.1 Hinweisschilder

Keine Ergänzung

6.1.3.2 Zubehör

Keine Ergänzung

6.2 Elektrischer Teil

6.2.1 Allgemeines

6.2.1.1 Allgemeine technische Daten

Zur Regelung des Zugangs sowie der Durchführung von Inspektionen, Wartungen, Schutzprüfungen, Fernsteuerungen usw. an diesen kundeneigenen Anlagenteilen ist der Abschluss gesonderter Netzführungs-, Betriebs- und/oder Dienstleistungsvereinbarungen erforderlich. Der Abschluss dieser Vereinbarungen ist dem Netzbetreiber nachzuweisen.

6.2.1.2 Kurzschlussfestigkeit

Keine Ergänzung

6.2.1.3 Schutz gegen Störlichtbögen

Im Rahmen der Errichtungsplanung können in Einzelfällen nach Vorgabe und Abstimmung mit dem Netzbetreiber auch höhere Werte erforderlich sein.

6.2.1.4 Isolation

Keine Ergänzung

6.2.2 Schaltanlagen

Keine Ergänzung

6.2.2.1 Schaltung und Aufbau

Die Übersichtsschaltpläne, die im Anhang D – Mittelspannung Netzanschlüsse dargestellt sind, bilden die Grundlage für die Gestaltung der Schaltanlagen der Übergabestationen im Netz der EVK. Dies gilt auch für wesentliche Änderungen an bestehenden Anlagen. Grundsätzlich sind gasisolierte Schaltanlagen (GIS) zu verwenden.

6.2.2.2 Ausführung

Fern/Ort-Schalter sind für jedes Feld einzeln auszuführen.

Die Kabelanschlussräume der Netzkabelfelder müssen für die von der EVK verwendeten Kabelendverschlüsse, Kabelstecker und gegebenenfalls Überspannungsableiter zugelassen sein. Diese müssen rechtzeitig mit der EVK abgestimmt werden. Alle netzseitigen Anschlussfelder sowie das Übergabefeld sind bei Feldern mit Lasttrennschalter mit den entsprechenden Geräten auszustatten und miteinander zu verbinden:

- Kurzschluss- und Erdungsrichtungsanzeige: *Compass B 2.0* von *Horstmann (Empfehlung)*
- Integriertes Spannungsprüfsystem: *WEGA 2* von *Horstmann (Empfehlung)*

Felder mit Leistungsschalter sind mit der EVK abzustimmen.

6.2.2.3 Kennzeichnung und Beschriftung

Die Beschriftung von Kabelkellern sowie Kabelböden kann entfallen. Antriebsöffnungen und Bedienhebel der Erdungsschalter sowie die entsprechenden Symbole sind in Rot zu kennzeichnen, während alle anderen in Schwarz zu kennzeichnen sind.

Die Eigentumsgrenze zwischen der Netzbetreiber- und der Kundenschaltanlage ist an der Front der Mittelspannungsschaltanlage durch einen roten Strich eindeutig zu kennzeichnen.

6.2.2.4 Schaltgeräte

Der konkrete Einsatz der Schaltgerätearten, insbesondere Lasttrennschalter, Leistungsschalter oder Leistungstrennschalter, ist den Übersichtsschaltplänen im Anhang D – Mittelspannung Netzanschlüsse zu entnehmen.

Bei Schaltanlagen können Lasttrennschalter in Kombination mit HH-Sicherung bis < 1 MVA Trafoscheinleistung je Schaltfeld verwendet werden, wenn die Netz- und Schutzselektivitätsvoraussetzungen (z.B. minimale Kurzschlussleistung) es zulassen. Dies ist mit dem zuständigen Netzbetreiber vor der Stationsplanung abzustimmen. Anlagen, ≥ 1 MVA je Schaltfeld bzw. wenn die netztechnische Notwendigkeit besteht, sind anstelle von Lasttrennschaltern und HH-Sicherung mit Leistungsschaltern auszurüsten.

Die Schaltgeräte in den Eingangsschaltfeldern sind fernsteuerbar auszuführen (siehe Anhang D – Mittelspannung Netzanschlüsse). Das Schaltgerät im Übergabeschaltfeld ist fernzumelden.

6.2.2.5 Verriegelung

Keine Ergänzung

6.2.2.6 Transformatoren

Je nach den Anforderungen an die Spannungshaltung ist Kapitel 5.3.1 bei der Auslegung der Transformatoren zu beachten.

6.2.2.7 Wandler

Tabelle 6-2: Anforderungen Stromwandler

Stromwandler	I_{th}=20 kA 1 s; I_{dyn}=2,5I_{th}; 120 % dauernd	
Kern Messung	xxx A/5 A	10 VA Kl. 0,2S FS5
Kern Messung	xxx A/1 A	2,5 VA Kl. 0,2 FS5
Kern Schutz	≥ 50 A/1 A	2,5 VA Kl. 1 & 5P20
Kabelumbauwandler für Erdschlusserfassung	60 A/1 A	1,2 VA Kl. 1FS10

Tabelle 6-3: Anforderung Spannungswandler

Spannungswandler	1,2·$\mathbf{20.000}V$/√3 dauernd 1,9·$\mathbf{20.000}V$ /√3 8h	
Messwicklung	$\frac{20000V}{\sqrt{3}} / \frac{100V}{\sqrt{3}}$	15V A Kl. 0,2[1)] (pf1)[3)]
Mess-/Schutzwicklung[4)]	$\frac{20000V}{\sqrt{3}} / \frac{100V}{\sqrt{3}}$	15V A Kl. 0,2[1)] (pf1)[3)]
en-Wicklung[2)]	$\frac{20000V}{\sqrt{3}} / \frac{100V}{\sqrt{3}}$	100 VA Kl. 3P (8h)

1) bei SA, E ≤1 MVA auch Klasse 0,5 (mit SA, E = SA, E max = ∑PEmax / 0,95)

2) bei Einsatz eines gerichteten Erdschlussschutzes

3) Die Ergänzung (pf1) bedeutet Bürdenbereich I gemäß Norm EN 61869-3:

Genauigkeit für jeden Wert von 0 VA bis 100 % der Bemessungsbürde bei einem Leistungsfaktor von 1

Am Leistungsschild des Wandlers muss der Bürdenbereich I mit der Angabe des Bürdenbereiches 0 – 2,5 VA gekennzeichnet werden

4) Dies Wicklung wird bei Einsatz eines Qualitätsmessgeräts (PQ-Messung) benötigt

Bauform der Mittelspannungswandler nach DIN 42600 Teil 8 (Stromwandler) bzw. Teil 9 (Spannungswandler) sind entsprechend einzuhalten.

6.2.2.8 Überspannungsableiter

Keine Ergänzung

6.2.3 Sternpunktbehandlung

Das gesamte Netz der EVK wird mit Resonanzsternpunkterdung (RESPE, gelöschtes Netz) betrieben.

6.2.4 Erdungsanlage

Keine Ergänzung

6.3 Sekundärtechnik

6.3.1 Allgemeines

Keine Ergänzung

6.3.2 Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle

Alle Prozessdaten werden am Netzanschlusspunkt in der kundeneigenen Übergabestation ausgetauscht. Dabei sind die Anforderungen der Netzrichtlinie [3] zu beachten.

Das Einspeisemanagement ist grundsätzlich eine von der Stationsleittechnik getrennte Einrichtung, weshalb bei Einspeiseanlagen beide Systeme erforderlich sind.

6.3.3 Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung

Es ist eine Erdschlussüberwachung der Eigenbedarfsanlage vorzusehen.

6.3.4 Schutzeinrichtungen

6.3.4.1 Allgemeines

Der Aufbau der Schutztechnik ist dem Anhang D – Mittelspannung Netzanschlüsse zu entnehmen.

6.3.4.2 Netzschutzeinrichtungen

Keine Ergänzung

6.3.4.3 Kurzschlussschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers

6.3.4.3.1 Allgemeines

Keine Ergänzung

6.3.4.3.2 HH-Sicherung

Keine Ergänzung

6.3.4.3.3 Abgangsschaltfelder

Keine Ergänzung

6.3.4.3.4 Platzbedarf

Keine Ergänzung

6.3.4.4 Automatische Frequenzentlastung

Keine Ergänzung

6.3.4.5 Schnittstellen für Schutzfunktions-Prüfungen

Keine Ergänzung

6.3.4.6 Mitnahmeschaltung bei der Parallelschaltung von Transformatoren

Keine Ergänzung

6.3.4.7 Schutzprüfung

Keine Ergänzung

6.4 Störschreiber

Der Übergabeschutz muss grundsätzlich mit einem Störschreiber ausgestattet werden. Diese Vorgabe gilt ebenfalls für den übergeordneten Entkupplungsschutz bei Mischanlagen, auch wenn dieser nicht direkt auf den Übergabeleistungsschalter einwirkt.

7 Abrechnungsmessung

7.1 Allgemeines

Keine Ergänzung

7.2 Zählerplatz

Die EVK empfiehlt mindestens einen Zählerplatz als Reserve vorzusehen.

7.3 Netz-Steuerplatz

Die Anforderungen an den Netz-Steuerplatz sind dem Dokument [3] zu entnehmen.

7.4 Messeinrichtung

Keine Ergänzung

7.5 Messwandler

Wenn der Netzbetreiber zugleich Messstellenbetreiber ist, müssen die Zählwandler rechtzeitig (mindestens zwölf Wochen) vor der Inbetriebnahme beim Netzbetreiber angefordert werden, da andernfalls der Inbetriebnahmetermin nicht garantiert werden kann. Für die Anforderung der Zählwandler durch den Anlagenbauer oder -errichter muss dem Netzbetreiber eine Beauftragung des Anschlussnehmers für den Netzanschluss vorliegen.

7.6 Datenfernübertragung

Die Datenübertragung erfolgt über das öffentliche Mobilfunknetz, wobei an der Messstelle ein ausreichender Empfang gewährleistet sein muss.

7.7 Spannungsebene der Abrechnungsmessung

Keine Ergänzung

8 Betrieb der Kundenanlage

8.1 Allgemeines

Keine Ergänzung

8.2 Netzführung

Keine Ergänzung

8.3 Arbeiten in der Übergabestation

Keine Ergänzung

8.4 Zugang

Keine Ergänzung

8.5 Bedienung vor Ort

Die Verfügungsbereiche sind dem Anhang D – Mittelspannung Netzanschlüsse zu entnehmen.

8.6 Instandhaltung

Keine Ergänzung

8.7 Kupplung von Stromkreisen

Keine Ergänzung

8.8 Betrieb bei Störungen

Jeder Erdschlussfehler ist umgehend zu lokalisieren und zu beseitigen. Bei einem Dauererdschluss (länger als 60 Minuten) ist der Netzbetreiber berechtigt, das Kundennetz vom Netz der öffentlichen Versorgung zu trennen.

Bei nicht dauerhaft überwachten Übergabestationen (z.B. PV-Freiflächenanlagen) muss die Erdschlussortung im Übergabeleistungsschalter zur Auslösung nach maximal 60 Sekunden führen. Zusätzlich darf in diesen Fällen der Netzbetreiber das Kundennetz unverzüglich vom Netz der öffentlichen Versorgung trennen.

8.9 Notstromaggregat

8.9.1 Allgemeines

Keine Ergänzung

8.9.2 Dauer des Netzparallelbetrieb

Keine Ergänzung

8.10 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Speichern

8.10.1 Betriebsmodi

Keine Ergänzung

8.10.2 Technisch-bilanzielle Anforderungen

Keine Ergänzung

8.10.3 Lastmanagement

Keine Ergänzung

8.10.4 Dynamische Netzstützung im Betriebsmodus „Energiebezug“

Keine Ergänzung

8.11 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge

8.11.1 Allgemeines

Keine Ergänzung

8.11.2 Blindleistung

Es gelten die gleichen Vorgaben wie unter dem Punkt 10.2.2.4.

8.11.3 Wirkleistungsbegrenzung

Es gibt keine Wirkleistungsbegrenzung.

8.11.4 Wirkleistungsabgabe bei Über- und Unterfrequenz

Keine Ergänzung

8.12 Lastregelung bzw. Lastzuschaltung

Keine Ergänzung

8.13 Leistungsüberwachung

Keine Ergänzung

9 Änderung, Außerbetriebnahme und Montage

Der Zubau von Erzeugungsanlagen in jeglicher Form gilt als wesentliche Änderung der Gesamtanlage. Aus diesem Grund ist Kapitel 6.2.2.1 zu beachten.

10 Erzeugungsanlagen

10.1 Allgemeines

Keine Ergänzung

10.2 Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz

10.2.1 Allgemeines

10.2.1.1 Primärenergiedargebot

Keine Ergänzung

10.2.1.2 Quasistationärer Betrieb

Keine Ergänzung

10.2.1.3 Polrad- bzw. Netzpendelungen

Keine Ergänzung

10.2.1.4 Inselbetrieb sowie Teilnetzbetriebsfähigkeit

Keine Ergänzung

10.2.1.5 Schwarzstartfähigkeit

Keine Ergänzung

10.2.2 Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung

10.2.2.1 Allgemeine Randbedingungen

Keine Ergänzung

10.2.2.2 Blindleistungsbereitstellung bei $P_{b,inst}$

Keine Ergänzung

10.2.2.3 Blindleistungsbereitstellung unterhalb $P_{b,inst}$

Keine Ergänzung

10.2.2.4 Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung

Der Blindleistungsstellbereich reicht von 0,95 untererregt bis 0,95 übererregt. Für die Blindleistungsbereitstellung ist grundsätzlich die Q(U)-Kennlinie vorgegeben (siehe Abbildung 10-1). Die entsprechenden Parameter sind der Tabelle 10.1 zu entnehmen. Die momentane Leistung P_{mom} ist in der Kennlinie mit der Leistung $P_{b,inst}$ gleichzusetzen und entsprechend umzusetzen. Die Blindleistung muss über die Fernwirktechnik direkt vorgegeben werden können, wenn der Kennlinienbetrieb deaktiviert ist (siehe Kapitel 6.3.2).

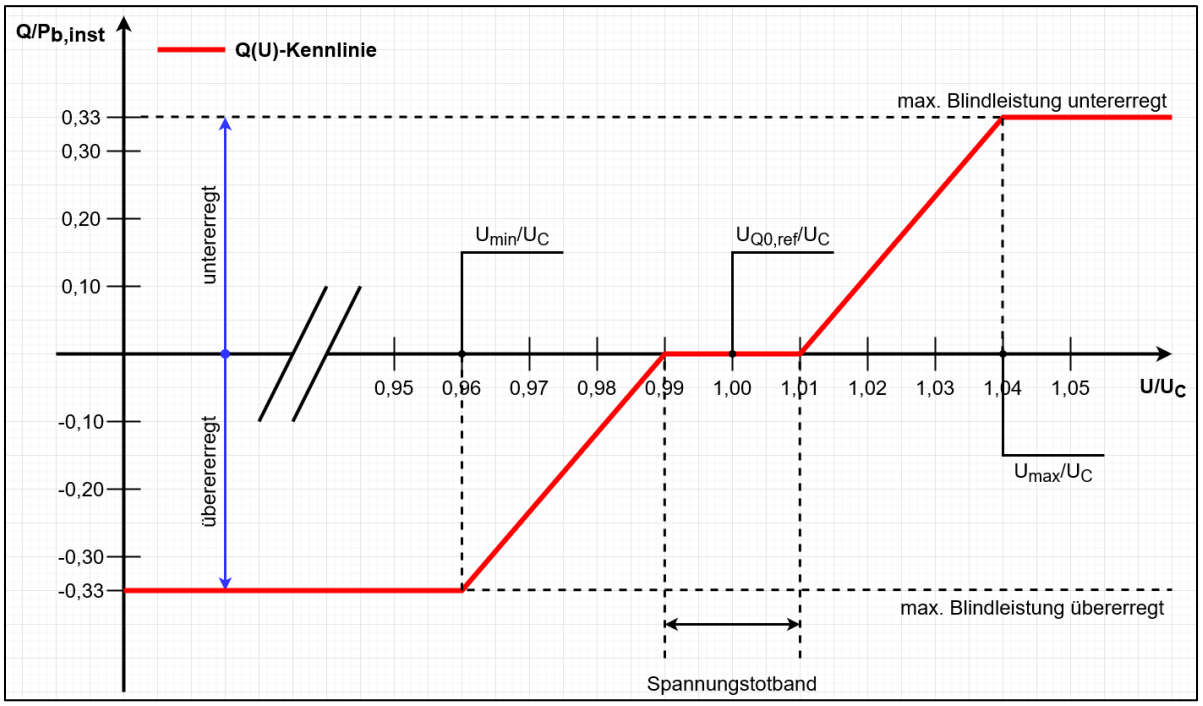


Abbildung 10-1: Graphische Darstellung der Q(U)-Kennlinie (Verbraucherzählpfeilsystem)

Tabelle 10-1: Einstellparameter der Q(U)-Kennlinie

Obere Spannungsgrenze U_{MAX}/U_C	Untere Spannungsgrenze U_{MIN}/U_C	Max. Blindleistung $Q_{MAX\text{-}untererregt}/P_{b,inst}$	Spannungstodband	Referenzspannung $U_{Q0,ref}/U_C$
1,04	0,96	0,33	± 1 %	1,00

10.2.2.5 Besonderheiten bei der Erweiterung von Erzeugungsanlagen

Keine Ergänzung

10.2.2.6 Besonderheiten bei Mischanlagen

Keine Ergänzung

10.2.3 Dynamische Netzstützung

10.2.3.1 Allgemeines

Keine Ergänzung

10.2.3.2 Dynamische Netzstützung für Typ-1-Anlagen

10.2.3.2.1 Transiente Stabilität - Verhalten bei Kurzschlüssen

Keine Ergänzung

10.2.3.2.2 Wirkstromwiederkehr

Keine Ergänzung

10.2.3.3 Dynamische Netzstützung für Typ-2-Anlagen

10.2.3.3.1 Allgemeines

Keine Ergänzung

10.2.3.3.2 Spannungsstützung bei Netzfehlern durch Blindstromeinspeisung bei vollständiger dynamischer Netzstützung

Keine Ergänzung

10.2.3.3.3 Eingeschränkte dynamische Netzstützung

Keine Ergänzung

10.2.3.3.4 Wirkstromwiederkehr

Keine Ergänzung

10.2.3.3.5 Ausnameregelung für direkt gekoppelte Asynchrongeneratoren

Keine Ergänzung

10.2.3.4 Verhalten nach Fehlerende bis zum Erreichen des stationären Betriebes für Typ 1- und Typ 2-Anlagen

Keine Ergänzung

10.2.4 Wirkleistungsabgabe

10.2.4.1 Allgemeines

Ausführung nach Kapitel 6.3.2

10.2.4.2 Netzsicherheitsmanagement

Keine Ergänzung

10.2.4.3 Wirkleistungsanpassung bei Über- und Unterfrequenz

Keine Ergänzung

10.2.5 Kurzschlussstrombeitrag der Erzeugungsanlage

10.2.5.1 Allgemeines

Keine Ergänzung

10.2.5.2 Beitrag zum Kurzschlussstrom

Keine Ergänzung

10.2.5.3 Überprüfung der Schutzparametrierung

Keine Ergänzung

10.3 Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen

10.3.1 Allgemeines

Erdschlüsse im Kundennetz müssen über eine wattmetrische Erdschlussortung erfasst werden. Bei Erdschlüssen ist Kapitel 8.8 zu beachten.

10.3.2 Kurzschlussschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers

Keine Ergänzung

10.3.3 Entkupplungsschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers

10.3.3.1 Allgemeines

Keine Ergänzung

10.3.3.2 Spannungsschutzeinrichtung

Keine Ergänzung

10.3.3.3 Frequenzschutzeinrichtung

Keine Ergänzung

10.3.3.4 Q-U-Schutz

Keine Ergänzung

10.3.3.5 Übergeordneter Entkupplungsschutz

Der übergeordnete Entkupplungsschutz kann zusammen mit dem Kurzschlussschutz in einem Gerät realisiert werden. Das Gerät muss jedoch einen Störschreiber enthalten.

10.3.3.6 Entkupplungsschutz an den Erzeugungseinheiten

Keine Ergänzung

10.3.4 Anschluss der Erzeugungsanlage an die Sammelschiene eines Umspannwerks

10.3.4.1 Kurzschschlussschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers

Keine Ergänzung

10.3.4.2 Entkupplungsschutzeinrichtung des Anschlussnehmers

10.3.4.2.1 Übergeordneter Entkupplungsschutz

Keine Ergänzung

10.3.4.2.2 Entkupplungsschutz an den Erzeugungseinheiten

Keine Ergänzung

10.3.4.3 Gesamtübersicht zum Schutzkonzept bei Anschluss der Erzeugungsanlage an die Sammelschiene eines Umspannwerks

Keine Ergänzung

10.3.5 Anschluss der Erzeugungsanlage im Mittelspannungsnetz

10.3.5.1 Allgemeines

Keine Ergänzung

10.3.5.2 Kurzschlussschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers

Keine Ergänzung

10.3.5.3 Entkupplungsschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers

10.3.5.3.1 Übergeordneter Entkupplungsschutz

Keine Ergänzung

10.3.5.3.2 Entkupplungsschutz an den Erzeugungseinheiten

Keine Ergänzung

10.3.5.4 Gesamtübersicht zum Schutzkonzept bei Anschluss der Erzeugungsanlage im Mittelspannungsnetz

Keine Ergänzung

10.3.6 Schutzkonzept bei Mischanlagen

Keine Ergänzung

10.4 Zuschaltbedingungen und Synchronisierung

10.4.1 Allgemeines

Keine Ergänzung

10.4.2 Zuschalten nach Auslösung durch Schutzeinrichtungen

Keine Ergänzung

10.4.3 Zuschalten mit Hilfe von Synchronisierungseinrichtungen

Keine Ergänzung

10.4.4 Zuschalten von Asynchronmotoren

Keine Ergänzung

10.4.5 Kuppelschalter

Keine Ergänzung

10.5 Weitere Anforderungen an Erzeugungsanlagen

Keine Ergänzung

10.6 Modelle

Keine Ergänzung

11 Nachweis der elektrischen Eigenschaften für Erzeugungsanlagen

11.1 Gesamter Nachweisprozess

Keine Ergänzung

11.2 Einheitenzertifikat

Keine Ergänzung

11.3 Komponentenzertifikat

Keine Ergänzung

11.4 Anlagenzertifikat

Keine Ergänzung

11.4.1 Dynamische Netzstützung

Keine Ergänzung

11.4.2 Wirkleistungsabgabe

Keine Ergänzung

11.5 Inbetriebsetzungsphase

11.5.1 Inbetriebsetzung der Übergabestation

Keine Ergänzung

11.5.2 Inbetriebsetzung der Erzeugungseinheiten, des EZA-Reglers und ggf. weiterer Komponenten

Keine Ergänzung

11.5.3 Inbetriebsetzung der gesamten Erzeugungsanlage und Inbetriebsetzungserklärung

Die Q(U)-Kennlinie nach Kapitel 10.2.2.4 ist analog zur Schutzprüfung zu prüfen. Als Nachweis der Funktionsprüfung ist eine Kopie des Protokolls zur Prüfung der vom Netzbetreiber vorgegebenen Verfahren der Inbetriebsetzungserklärung (E.11) beizufügen.

11.5.4 Konformitätserklärung

Keine Ergänzung

11.5.5 Betriebsphase

Keine Ergänzung

11.5.6 Störende Rückwirkungen auf das Netz

Keine Ergänzung

11.6 EINZELNACHWEISVERFAHREN

Keine Ergänzung

12 Prototypen-Regelung

Keine Ergänzungen

A. Anhang A - Begriffe

Keine Ergänzung

B. Anhang B – Erläuterungen

Keine Ergänzung

C. Anhang C – Weitere Ergänzung

Keine Ergänzung

D. Anhang D – Mittelspannung Netzanschlüsse

Die Form der Übergabe (bzw. der Aufbau der Übergabestation) muss in Abstimmung mit der EVK festgelegt werden. Im Folgenden werden die verschiedenen Übergabeformen aufgelistet und anschließend grafisch dargestellt.

D.9 Übergabeformen der EVK:

- D.9-1 Übergabestation mit einem Transformatorfeld
- D.9-2 Übergabestation mit mehreren Abgangsfeldern
- D.9-3 Kundeneigene Stichanbindung ab Schaltanlage

Für alle aufgeführten Anlagenformen gelten die Werte aus Tabelle 5-1.

Tabelle D-1: Netzbemessungswerte im Netz der EVK zur Auslegung der Anlage

Beschreibung	Wert
Netzbemessungsspannung	20 kV
Höchste Spannung der Betriebsmittel	24 kV
Bemessungs-Stehblitzspannung (gemäß DIN EN 60071	125 kV
Bemessungs-Kurzzeitstrom (Bemessungs-Kurzschlussdauer 1 s)	≥ 20 kA
Bemessungs-Stoßstrom bzw. Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	≥ 40 kA
Bemessungs-Betriebsstrom Sammelschiene, Eingangsschaltfelder	630 A

D.9-1 Übergabestation mit einem Transformatorfeldfeld

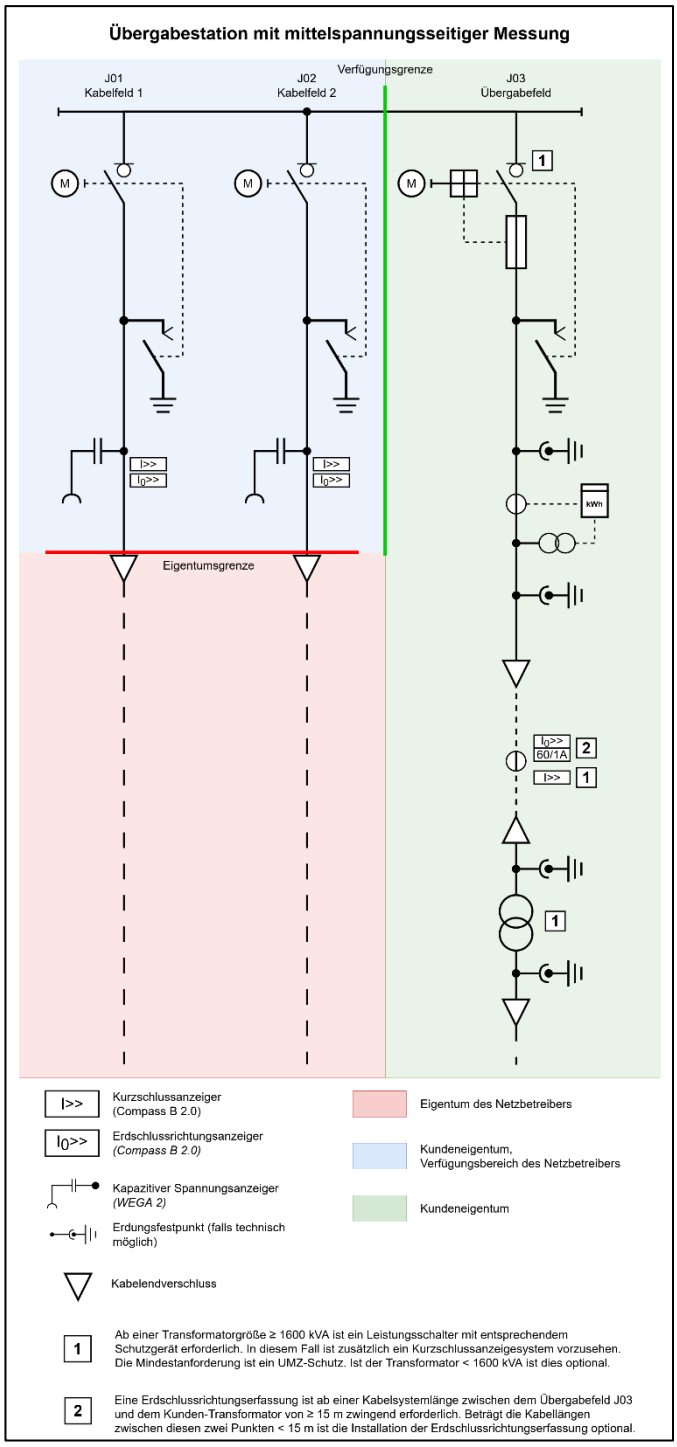


Abbildung D-1: Übergabestation mit einem Transformatorfeld

D.9-2 Übergabestation mit mehreren Abgangsfeldern

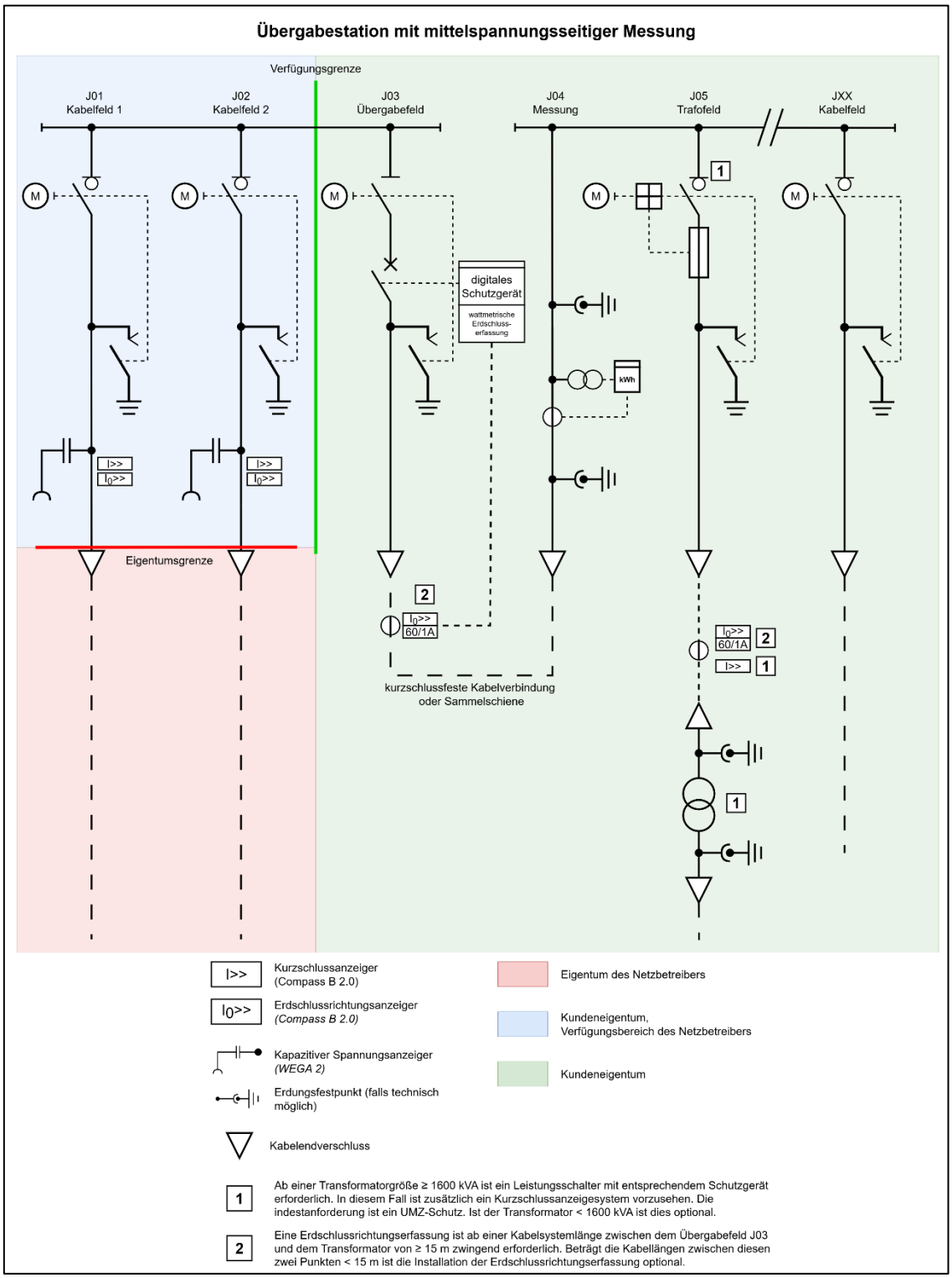


Abbildung D-2: Übergabestation mit mehreren Abgangsfeldern

D.9-3 Kundeneigene Stichanbindung ab Schaltanlage

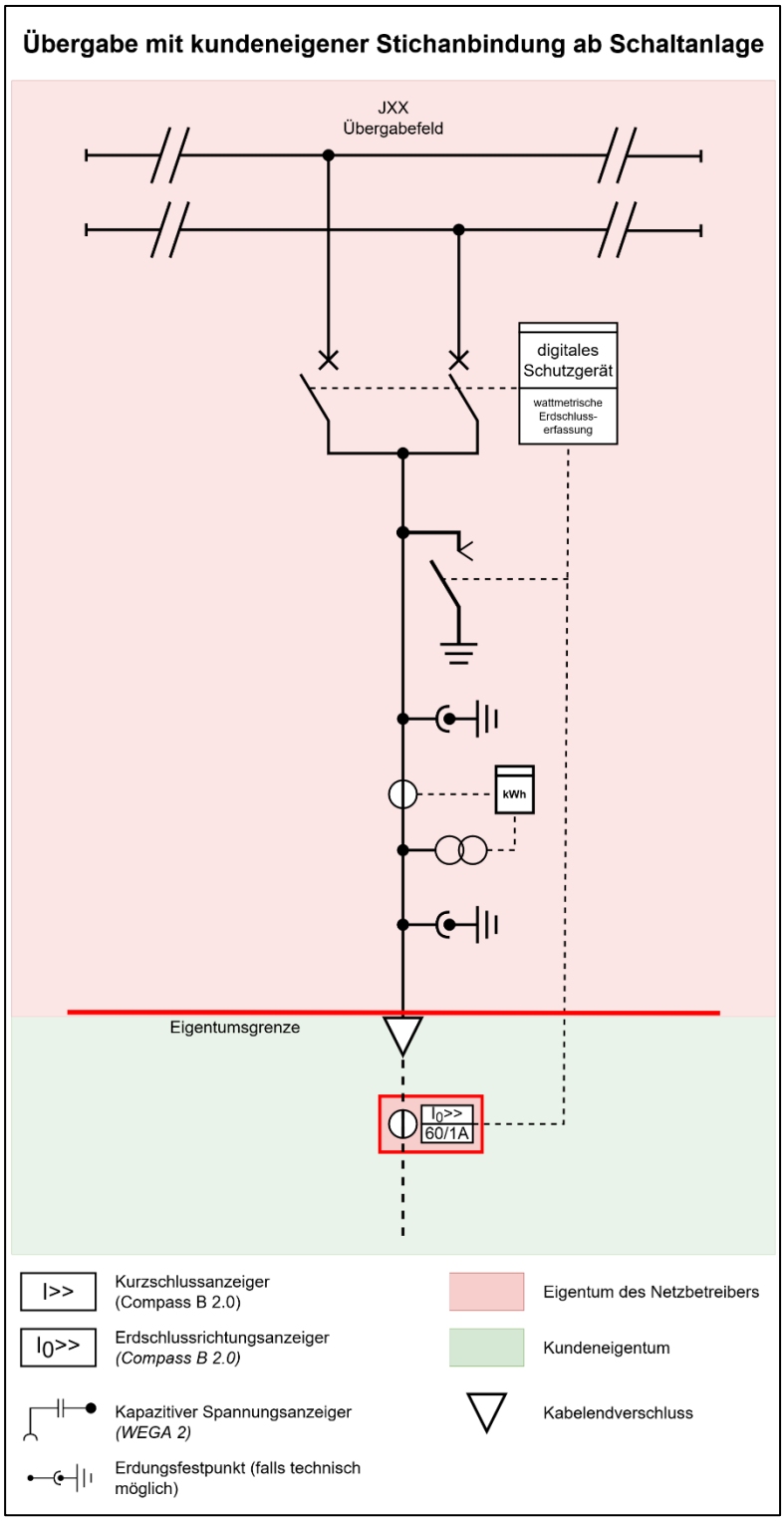


Abbildung D-3: Kundeneigene Stichanbindung ab Schaltanlage

E. Anhang E – Vordrucke

Alle ausfüllbaren Formulare entsprechen den Vordrucken, die von der FNN bereitgestellt werden. Die Vordrucke sind dementsprechend von der Homepage der FNN zu entnehmen. Besondere Anforderungen der EVK sind aus Kapitel 4.2.1 zu entnehmen.

F. Anhang F – Störschreiber

Keine Ergänzung