

 STADTWERKE ORANIENBURG	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	1 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

Version	Änderungsverlauf	Bearbeiter	Datum
1.0	Dokument erstellt	M. Bechler	18.12.2024

Das Dokument ist nach Veröffentlichung ohne Unterschrift gültig.

Herausgeber:

© Stadtwerke Oranienburg GmbH
 Klagenfurter Straße 41
 16515 Oranienburg
 Amtsgericht Neuruppin, HRB 106 NP
 www.stadtwerke-oranienburg.de

Die Stadtwerke Oranienburg GmbH behält sich vor, jederzeit Änderungen ohne vorherige Ankündigung durchzuführen.

Mit Herausgabe dieser Auflage werden alle vorhergehend veröffentlichten „Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss und Betrieb an das Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH“ unwirksam.

Jede Verwendung bedarf, soweit sie nicht gesetzlich ausdrücklich zugelassen ist, der vorherigen schriftlichen Genehmigung der Stadtwerke Oranienburg GmbH. Eine Verwendung ohne gesetzliche Zulassung oder schriftliche Genehmigung ist unzulässig und strafbar.

Verteilnetzbetreiber (VNB) ist die Stadtwerke Oranienburg GmbH, Klagenfurter Straße 41, 16515 Oranienburg.

VO_NE_20241213_3630

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	2 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

Inhaltsverzeichnis

1.	Zu Kapitel 1 der VDE-AR-N 4110 Anwendungsbereich.....	8
2.	Zu Kapitel 2 der VDE-AR-N 4110 Normative Verweisungen	9
3.	Zu Kapitel 3 der VDE-AR-N 4110 Begriffe und Abkürzungen	10
4.	Zu Kapitel 4 der VDE-AR-N 4110 Allgemeine Grundsätze	11
4.1.	Bestimmungen und Vorschriften	11
4.2.	Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen.....	11
4.2.1.	Allgemeines	11
4.2.2.	Anschlussanmeldung/Grobplanung:.....	11
4.2.3.	Reservierung/Feinplanung	12
4.2.4.	Bauvorbereitung und Bau	12
4.2.5.	Vorbereitung der Inbetriebsetzung der Übergabestation	12
4.3.	Inbetriebnahme des Netzanschlusses/Inbetriebsetzung der Übergabestation.....	14
4.4.	Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage	14
5.	Zu Kapitel 5 der VDE-AR-N 4110 Netzanschluss.....	14
5.1.	Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes.....	14
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.	Netzurückwirkungen	16
5.4.1.	Allgemeines	16
5.4.2.	Schnelle Spannungsänderungen	16
5.4.3.	Flicker	16
5.4.4.	Oberschwingungen, Zwischenharmonische und Supraharmonische.....	16
5.4.5.	Kommutierungseinbrüche	16
5.4.6.	Unsymmetrien.....	16
5.4.7.	Tonfrequenz-Rundsteuerung	16
5.4.8.	Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes.....	16
5.4.9.	Vorkehrungen gegen Spannungsabsenkungen und Versorgungsunterbrechungen.....	17

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	3 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

5.5.	Blindleistungsverhalten	17
6.	Zu Kapitel 6 der VDE-AR-N 4110 Übergabestationen	17
6.1.	Baulicher Teil	17
6.1.1.	Allgemeines	17
6.1.2.	Einzelheiten zur baulichen Ausführung	18
6.1.3.	Hinweisschilder und Zubehör	21
6.2.	Elektrischer Teil	21
6.2.1.	Allgemeines	21
6.2.2.	Schaltanlagen	24
6.2.3.	Sternpunktbehandlung	27
6.2.4.	Erdungsanlage	27
6.3.	Sekundärtechnik	27
6.3.1.	Allgemeines	27
6.3.2.	Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle	28
6.3.3.	Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung	30
6.3.4.	Schutzeinrichtungen	32
6.4.	Störschreiber	37
7.	Zu Kapitel 7 der VDE-AR-N 4110 Abrechnungsmessung	37
7.1.	Allgemeines	37
7.2.	Zählerplatz	38
7.3.	Netz-Steuerplatz	38
7.4.	Messeinrichtung	38
7.5.	Messwandler	38
7.6.	Datenfernübertragung	39
7.7.	Spannungsebene der Abrechnungsmessung	39
8.	Zu Kapitel 8 der VDE-AR-N 4110 Betrieb der Kundenanlage	39
8.1.	Allgemeines	39
8.2.	Netzführung	40
8.3.	Arbeiten in der Übergabestation	40
8.4.	Zugang	40
8.5.	Bedienung vor Ort	40
8.6.	Instandhaltung	40

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	4 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

8.7.	Kupplung von Stromkreisen	41
8.8.	Betrieb bei Störungen	41
8.9.	Notstromaggregate	41
8.9.1.	Allgemeines	41
8.9.2.	Dauer des Netzparallelbetriebes	41
8.10.	Besondere Anforderungen an den Betrieb von Speichern.....	41
8.10.1.	Betriebsmodi.....	41
8.10.2.	Technisch-bilanzielle Anforderungen	41
8.10.3.	Lastmanagement	42
8.10.4.	Dynamische Netzstützung im Betriebsmodus „Energiebezug“	42
8.11.	Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge.....	42
8.11.1.	Allgemeines	42
8.11.2.	Blindleistung	42
8.11.3.	Wirkleistungsbegrenzung.....	42
8.11.4.	Wirkleistungsabgabe bei Über- und Unterfrequenz	43
8.12.	Lastregelung bzw. Lastzuschaltung	43
8.13.	Leistungsüberwachung	43
9.	Zu Kapitel 9 der VDE-AR-N 4110 Änderungen, Außerbetriebnahmen und Demontage	43
10.	Zu Kapitel 10 der VDE-AR-N 4110 Erzeugungsanlagen	44
10.1.	Allgemeines	44
10.2.	Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz.....	44
10.2.1.	Allgemeines	44
10.2.2.	Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung.....	44
10.2.3.	Dynamische Netzstützung	45
10.2.4.	Wirkleistungsabgabe.....	45
10.3.	Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen	46
10.3.1.	Allgemeines	46
10.3.2.	Kurzschlusschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers.....	46
10.3.3.	Entkupplungsschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers	46
10.3.4.	Anschluss der Erzeugungsanlage an die Sammelschiene eines Umspannwerks..	47

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	5 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

10.3.5.	Anschluss der Erzeugungsanlage im Mittelspannungsnetz	47
10.3.6.	Schutzkonzept bei Mischanlagen	48
10.4.	Zuschaltbedingungen und Synchronisierung.....	48
10.4.1.	Allgemeines	48
10.4.2.	Zuschalten nach Auslösung durch Schutzeinrichtungen	48
10.4.3.	Zuschaltung mit Hilfe von Synchronisierungseinrichtungen.....	49
10.4.4.	Zuschaltung von Asynchrongeneratoren	49
10.4.5.	Kuppelschalter	50
10.5.	Weitere Anforderungen an Erzeugungsanlagen.....	50
10.5.1.	Abfangen auf Eigenbedarf	50
10.5.2.	Trennen der Erzeugungseinheit vom Netz bei Instabilität.....	50
10.5.3.	Fähigkeit zur Bereitstellung von Primärregelleistung	50
10.5.4.	Fähigkeit zur Bereitstellung von Sekundärregelleistung und Minutenreserve	50
10.6.	Modelle	50
10.6.1.	Allgemeines	50
10.6.2.	Funktionsumfang und Genauigkeitsanforderungen	50
10.6.3.	Modelldokumentation	50
10.6.4.	Parametrierung	50
11.	Zu Kapitel 11 der VDE-AR-N 4110 Nachweis der elektrischen Eigenschaften für Erzeugungsanlagen	50
11.1.	Gesamter Nachweisprozess	50
11.1.1.	Allgemeines	51
11.2.	Einheitenzertifikat.....	51
11.2.1.	Allgemeines	51
11.2.2.	Netzurückwirkungen	51
11.2.3.	Quasistationärer Betrieb und Pendelungen.....	51
11.2.4.	Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung.....	51
11.2.5.	Dynamische Netzstützung	51
11.2.6.	Modelle	51
11.2.7.	Wirkleistungsabgabe und Netzsicherheitsmanagement	51
11.2.8.	Wirkleistungsanpassung in Abhängigkeit der Netzfrequenz	51
11.2.9.	Kurzschlussstrombeitrag der Erzeugungseinheit.....	51

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	6 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

11.2.10.	Schutztechnik und Schutzeinstellungen	51
11.2.11.	Zuschaltbedingungen und Synchronisierung.....	52
11.2.12.	Trennen der Erzeugungseinheit vom Netz bei Instabilität.....	52
11.3.	Komponentenzertifikat	52
11.3.1.	Allgemeines	52
11.3.2.	EZA-Regler	52
11.3.3.	Aktive statische Kompensationsanlagen	52
11.3.4.	Spannungsregler inkl. des Erregersystems einer Typ-1-Erzeugungseinheit.....	52
11.3.5.	Anforderungen an Hilfsaggregate bei Typ-1-Erzeugungseinheiten	52
11.3.6.	Modelle	52
11.4.	Anlagenzertifikat	52
11.4.1.	Allgemeines	52
11.4.2.	Vom Anschlussnehmer zur Erstellung des Anlagenzertifikates bereitzustellenden Unterlagen	52
11.4.3.	Einspeiseleistung	53
11.4.4.	Bemessung der Betriebsmittel	53
11.4.5.	Spannungsänderung am Netzanschlusspunkt	53
11.4.6.	Erforderliche Netzkurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt von Typ-1-Anlagen.....	53
11.4.7.	Netzurückwirkungen	53
11.4.8.	Quasistationärer Betrieb, Polrad-/Netzpendelungen	53
11.4.9.	Nachweis des Inselbetriebes und der Teilnetzbetriebsfähigkeit.....	53
11.4.10.	Nachweis der Schwarzstartfähigkeit.....	53
11.4.11.	Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung	53
11.4.12.	Dynamische Netzstützung	53
11.4.13.	Wirkleistungsabgabe.....	53
11.4.14.	Netzsicherheitsmanagement.....	54
11.4.15.	Wirkleistungseinspeisung in Abhängigkeit der Netzfrequenz (Über- und Unterfrequenz)	54
11.4.16.	Kurzschlussstrombeitrag der Erzeugungsanlage	54
11.4.17.	Schutztechnik und Schutzeinstellungen	54
11.4.18.	Zuschaltbedingungen und Synchronisierung.....	54

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	7 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

11.4.19.	Abfangen auf Eigenbedarf bzw. schnelle Resynchronisierung	54
11.4.20.	Anforderungen an eine Regelleistungsbereitstellung	54
11.4.21.	Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung	54
11.4.22.	Sprunghafte Spannungsänderungen.....	54
11.4.23.	EZA-Modell	54
11.4.24.	Anlagenzertifikat B	54
11.4.25.	Nachtrag zum Anlagenzertifikat	55
11.5.	Inbetriebsetzungsphase	55
11.5.1.	Inbetriebsetzung der Übergabestation	55
11.5.2.	Inbetriebsetzung der Erzeugungseinheiten, des EZA-Reglers und ggf. weiterer Komponenten	55
11.5.3.	Inbetriebsetzung der gesamten Erzeugungsanlage und Inbetriebsetzungserklärung	55
11.5.4.	Konformitätserklärung	55
11.5.5.	Betriebsphase	55
11.5.6.	Störende Rückwirkungen auf das Netz	55
11.6.	Einzelnachweisverfahren	55
11.6.1.	Allgemeines	55
11.6.2.	Anlagenzertifikat C1 für eine Erzeugungsanlage mit P _{Amax} > 950 kW	55
11.6.3.	Inbetriebsetzung einer Erzeugungsanlage mit P _{Amax} > 950 kW im Einzelnachweisverfahren	55
11.6.4.	Erweiterte Konformitätserklärung einer Erzeugungsanlage mit P _{Amax} > 950 kW	56
11.6.5.	Betrieb der Erzeugungsanlage mit P _{Amax} > 950 kW	56
11.6.6.	Anlagenzertifikat C2 für eine Erzeugungsanlage mit P _{Amax} zwischen ≥ 135 kW und ≤ 950 kW	56
11.6.7.	Inbetriebsetzung einer Erzeugungsanlage mit P _{Amax} zwischen ≥ 135 kW und ≤ 950 kW im Einzelnachweisverfahren.....	56
11.6.8.	Erweiterte Konformitätserklärung einer Erzeugungsanlage mit P _{Amax} zwischen ≥ 135 kW und ≤ 950 kW	56
11.6.9.	Betrieb der Erzeugungsanlage mit P _{Amax} zwischen ≥ 135 kW und ≤ 950 kW	56
12.	Zu Kapitel 12 der VDE-AR-N 4110 Prototypen-Regelung	56
13.	Zu Anhänge der VDE-AR-N 4110	56

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	8 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss und Betrieb an das Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH

1. Zu Kapitel 1 der VDE-AR-N 4110 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie konkretisiert und ergänzt die Anforderungen des Netzbetreibers zur TAR Mittelspannung (VDE-AR-N 4110). Die weiteren konkreten Bedingungen für den Anschluss an das Netz werden durch den Netzanschlussvertrag zwischen Anschlussnehmer und Netzbetreiber auf Grundlage dieser Richtlinie bestimmt.

Die Richtlinie entspricht den Veröffentlichungspflichten des Netzbetreibers zur Auslegung und Betrieb von Anlagen gemäß § 19 EnWG „Technische Vorschriften“ und ist somit Bestandteil von Netzanschlussverträgen und Anschlussnutzungsverhältnissen. Spezifische Situationen vor Ort, die in der vorliegenden TAB Mittelspannung der Stadtwerke Oranienburg GmbH nicht direkt angesprochen werden, werden bei Erfordernis im entsprechenden Netzanschlussvertrag detailliert geregelt.

Diese Richtlinie (TAB Mittelspannung der Stadtwerke Oranienburg GmbH) legt somit die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) für die Planung, Errichtung, Anschluss, wesentliche Änderungen und Betrieb von Anlagen, die an das Mittelspannungsnetz des Netzbetreibers angeschlossen werden, fest. Grundlage der Richtlinie bildet die VDE-AR-N 4110 gemäß § 19 Absatz 4 EnWG.

Ergänzungen nach § 19 Satz 2 EnWG sind in diesen TAB jeweils Regelungen zu Sachverhalten, zu denen die allgemeinen technischen Mindestanforderungen nach § 19 Absatz 4 EnWG keine Vorgaben enthalten.

Konkretisierungen sind Regelungen zu Sachverhalten, für die die allgemeinen technischen Mindestanforderungen nach § 19 Absatz 4 EnWG ausdrücklich Ausgestaltungsmöglichkeiten für die Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen vorsehen.

Ergänzungen werden nach § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG und Konkretisierungen nach § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG jeweils gesondert kenntlich gemacht.

Außerdem gelten alle als allgemein anerkannten Regeln der Technik definierten VDE Vorschriften und sonstige Verordnungen für den Bau und Betrieb von Mittelspannungsanlagen für sämtliche Netzanschlussänderungen gemäß § 49 EnWG, insbesondere Abschnitte 1 und 2.

Netzanschlussänderungen umfassen Umbau, Erweiterung, Rückbau oder Demontage einer Kundenanlage sowie die Änderung der Netzanschlusskapazität oder des Schutzkonzeptes. Für die technische Ausführung eines Netzanschlusses wie auch für den umgebauten und erweiterten Teil einer Kundenanlage gilt jeweils die zum Umbauzeitpunkt gültige TAB für den vorhandenen als auch für den neu zu errichtenden Kundenteil. Sämtliche Vorschriften und diese Ergänzung sind bereits bei der Planung einer Neuanlage sowie bei der Planung eines Umbaus einer vorhandenen Anlage zu berücksichtigen.

Die vorliegenden technischen Anschlussbedingungen legen die Mindestanforderung für das Errichten und das Betreiben eines oder mehrerer Anschlüsse im Mittelspannungsnetz fest. Sie orientiert sich an den Belangen eines bedarfsgerechten Anlagenbetriebes

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	9 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

beim Anschlussnehmer auf der einen und an den objektiven Erfordernissen eines störungsfreien Betriebes der Netze der Netzbetreiber auf der anderen Seite.

Diese Richtlinie gilt für alle Anlagen, die ab dem 01.01.2025 neu in Betrieb genommen werden oder für Bestandsanlagen (gem. § 118 EnWG), bei denen wesentliche Anlagenteile geändert oder ersetzt werden.

Der Anschlussnehmer verpflichtet sich, die Einhaltung der Anschlussbedingungen sicherzustellen und auf Anforderung nachzuweisen. Er gewährleistet, dass auch diejenigen, die neben ihm den Anschluss nutzen, dieser Verpflichtung nachkommen. Der Netzbetreiber behält sich vor eine Kontrolle der Einhaltung der Anschlussbedingungen vorzunehmen. Werden Mängel festgestellt, so kann die nachgelagerte Anschlussnutzung bis zur Mängelbeseitigung ausgesetzt werden. Durch die Kontrolle der Kundenanlage sowie durch deren Anschluss an das Verteilnetz übernimmt der Netzbetreiber keine Haftung für die Mängelfreiheit der Kundenanlage. Im Streitfall über den Zustand der Kundenanlage kann zur Klärung des Sachverhalts ein Sachverständigenprüfung auf Kosten des Kunden vom Netzbetreiber verlangt werden.

Der Anschlussnehmer stellt sicher, dass über die geltenden anerkannten Regeln der Technik und geltenden gesetzlichen Bestimmungen, sowie die in diesen Technischen Bedingungen und Hinweisen zitierten Regelwerke, Richtlinien und sonstigen technische Vorgaben seinem Anlagenerrichter bekannt sind und von diesem bei der Installation eingehalten werden. Die vom Kunden bereitzustellenden Einrichtungen müssen die nachfolgenden Anschlussbedingungen erfüllen. Der Einsatz von anderen als diesen Anschlussbedingungen aufgeführten Einrichtungen ist nur im Einvernehmen mit dem Netzbetreiber möglich.


Weitere Einzelheiten bezüglich der Zusammenarbeit auf technischem Gebiet, wie z.B. Schaltbetrieb, Betreuung und Instandhaltung der Anlagen, Einstellungen und Betrieb der Schutzsysteme sowie Festlegung der Kommunikationswege und Benennung der Ansprechpartner, werden – soweit erforderlich – in einer gesonderten Vereinbarung zum technischen Betrieb zwischen dem Kunden und dem Netzbetreiber geregelt. Der Anschlussnehmer hat dem Netzbetreiber eine namentliche Liste der schaltungsberechtigten Personen schriftlich zu benennen und auf aktuellem Stand zu halten. Die Schaltberechtigung bezieht sich nur auf die Übergabestelle zum Netzbetreiber.

2. Zu Kapitel 2 der VDE-AR-N 4110 Normative Verweisungen

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG:

Für Planung, Bau, Anschluss, Betrieb und wesentliche Änderungen gelten neben der VDE-AR-N 4110 und der TAB Mittelspannung

2.1. Technische Mindestanforderungen Strom der Stadtwerke Oranienburg GmbH in der gültigen Fassung

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	10 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

2.2. DIN VDE 0101-2 Erdung von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV

2.2.1. IEC/DIN EN 60870-5-104 Fernwirkrichtungen und -systeme – Teil 5-104: Übertragungsprotokolle – Zugriff für IEC 60870-5-101 auf Netze mit genormten Transportprofilen

3. Zu Kapitel 3 der VDE-AR-N 4110 Begriffe und Abkürzungen

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG:

Weitere Begriffe und Abkürzungen, die verwendet werden können:

3.1. Begriffe

3.1.1. Arbeitsverantwortlicher

Person, die beauftragt ist, die unmittelbare Verantwortung für die Durchführung der Arbeit zu tragen.

3.1.2. Erdungsschalter

Mechanisches Schaltgerät zum Erden von elektrischen Betriebsmitteln, welches Ströme unter außergewöhnlichen Bedingungen wie Kurzschluss während einer festgelegten Zeit standhält, unter normalen Betriebsbedingungen aber keinen Strom zu führen braucht.

3.1.3. EZA / EZA-Regler

EZA = Energieerzeugungsanlage

EZA-Regler (Parkregler) = Dezentrale Energieerzeugungsanlagen müssen Netzstabilität gewährleisten, indem sie die von Netzbetreibern vorgegebenen Frequenz-, Spannungs- und Blindleistungsbereiche einhalten, die durch EZA-Regler an Netzverknüpfungspunkten überwacht werden.

3.1.4. Kabelstation

Transformatorstation, bei der die Stromzuführungs- und Stromabführungsleitungen als Erdkabel realisiert sind.

3.1.5. Kundenanlage


Gesamtheit aller elektrischen Betriebsmittel hinter der Übergabestelle mit Ausnahme der Messeinrichtung zur Versorgung der Anschlussnehmer und der Anschlussnutzer. Siehe auch Beschreibung gemäß § 3 Abs. 24a. und 24b. EnWG.

3.1.6. Messstellenbetreiber

Gemäß § 3, Nr. 26a EnWG ein Netzbetreiber oder ein Dritter, der die Aufgabe des Messstellenbetriebs wahrnimmt.

3.1.7. Messstellenbetrieb

Gemäß § 3, Nr. 26b, EnWG der Einbau, der Betrieb und die Wartung von Messeinrichtungen.

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	11 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

3.1.8. Wandler

Bei höheren Strömen und Spannungen werden Wandler verwendet; im Niederspannungsnetz nur Stromwandler, im Mittel- und Hochspannungsnetz Strom- und Spannungswandler. Strom- und Spannungswandler haben die Aufgabe, die Primärgrößen „Strom“ und „Spannung“ nach Betrag und Winkel auf die Sekundärgrößen abzubilden. Das Verhältnis zwischen Primärgrößen und Sekundärgrößen drückt der Wandlerfaktor aus.

3.2. Abkürzungen

3.2.1. gMSB

grundzuständiger Messstellenbetreiber (§ 3 Abs. 1 MsbG)

3.2.2. wMSB

wettbewerblicher Messtellenbetreiber, ein Dritter, der die Aufgabe des Messstellenbetriebs durch Vertrag nach § 9 (MsbG) wahrnimmt

3.2.3. VDE

Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V

4. Zu Kapitel 4 der VDE-AR-N 4110 Allgemeine Grundsätze

4.1. Bestimmungen und Vorschriften

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Ein Anschluss an das Mittelspannungsnetz ist abhängig von der vorliegenden Netzkonfiguration des Anschlusspunktes und wird i.d.R. ab einer benötigten Anschlusswirkleistung von 100 kW erforderlich. Anlagen ab 100 kW – 200 kW werden nach Prüfung durch den Netzbetreiber in NS bzw. MS Anbindung zugewiesen (Beachtung Netzprüfung). Anschlüsse > 200 kW sind generell Anschlüsse in MS. Ab einer benötigten Anschlusswirkleistung von > 4 MW kann ein gesonderter 20-kV-Direktananschluss am Umspannwerk erforderlich werden (siehe auch 5.1). Die Festlegung erfolgt nach Einzelfallprüfung durch die Stadtwerke Oranienburg GmbH. Anschlüsse > 10 MW obliegen generell einer Sonderbetrachtung.

4.2. Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen

4.2.1. Allgemeines

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Bevorzugt zu senden an hausanschluss@stadtwerke-oranienburg.de

4.2.2. Anschlussanmeldung/Grobplanung:

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Eine Grobplanung erfolgt erst bei vollständiger Vorlage aller notwendigen Vordrucke/Formulare/Einstrichschaltplan/Systemkomponenten/etc.

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
			Seite	12 von 61
Gültig für:	Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz			

4.2.3. Reservierung/Feinplanung

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

4.2.4. Bauvorbereitung und Bau

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Die Pläne der neu zu errichtenden bzw. der umzubauenden Übergabestation sind den Stadtwerken Oranienburg bereits in der Planungsphase vorzulegen. Diese werden geprüft und mit (Sicht-) Vermerken (inkl. Hinweisen und Ergänzungen) versehen, die eine Gültigkeit von 6 Monaten haben. Pläne ohne Sichtvermerk sind als nicht freigegeben anzusehen und haben somit keine Gültigkeit. Sondervereinbarungen müssen schriftlich fixiert und als Anhang dem Netzanschlussvertrag beigelegt werden. Die Stadtwerke Oranienburg übernehmen mit dem Sichtvermerk ausdrücklich keine Verantwortung oder Haftung für die Richtigkeit der eingereichten Pläne, sondern bestätigen ausschließlich eine Prüfung der Belange der Stadtwerke Oranienburg. Die Eintragungen sind bei der Ausführung vom Anlagenerrichter einzuhalten. Für die Einhaltung der gesetzlichen und behördlichen Vorschriften oder Verfügungen bleibt der Anschlussnehmer verantwortlich.

Die Lage der Kundenstation ist bis zum Netzanschlusspunkt des Netzbetreibers nach den Regeln des VDE einzumessen. Die Einmessungsergebnisse und technischen Angaben sind Angaben der Kundenanlagen, Typ, Querschnitt und Länge und sind im Lageplan zu dokumentieren.

Aus dem Lageplan (Maßstab 1:500) muss eindeutig der örtliche Bezug der Kundenanlage durch Darstellung und Bezeichnungen der umliegenden Topografie (Ort, Straße, Grundstücksgrenzen, Gebäudegrundriss, Hausnummer) hervorgehen.


Ist auf Grund fehlender Topografie kein eindeutiger Bezug zur Örtlichkeit herzustellen (z.B. freie Feldanlage), ist eine Einmessung nach Koordinaten im entsprechenden Bezugssystem vorzunehmen. Der Lageplan ist in diesem Fall als PDF- und DXF-Datei im Koordinatensystem des Netzbetreibers an den Netzbetreiber zu übergeben.

Sollte ein anderer als der grundzuständige Messstellenbetreiber (wettbewerblicher MSB) die Messeinrichtungen (inkl. Wandler) liefern, einbauen und betreiben (siehe Angabe im Formular E.1 Antragstellung und E.5 Inbetriebsetzungsauftrag), dann muss der Anschlussnehmer selbst für die technische und zeitliche Abstimmung mit dem MSB und dem Netzbetreiber Stadtwerke Oranienburg sorgen, bzw. die Verantwortung dem MSB übertragen.

4.2.5. Vorbereitung der Inbetriebsetzung der Übergabestation

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Bei einer gemeinsam durchgeführten Sichtkontrolle durch den Errichter der Übergabestation und der Stadtwerke Oranienburg wird der Zustand der Übergabestation in Augenschein genommen. Wird dabei ein Zustand festgestellt, der die Anforderungen der TAR Mittelspannung (VDE-AR-N 4110) in Verbindung mit

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	13 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

den TAB Mittelspannung der Stadtwerke Oranienburg erfüllt, wird der mittelspannungsseitige Anschluss der Übergabestation durch die Stadtwerke Oranienburg freigegeben. Andernfalls werden durch die Stadtwerke Oranienburg Nachbesserungsmaßnahmen festgelegt, die durch den Errichter umzusetzen sind. Das von Stadtwerke Oranienburg auf deren Internetseiten bereitgestellte Formular „TAB Mittelspannung_SW Oranienburg_Checkliste für Sichtkontrolle, Abnahme, Inbetriebsetzung und Dokumentation Übergabestation“ ist als Voraussetzung zur Durchführung der Sichtkontrolle, mittelspannungsseitigen Anschluss und späteren Inbetriebnahme der Übergabestation vollständig und ausgefüllt vorzulegen.

Inbetriebsetzungsauftrag:


Sollte ein anderer als der grundzuständige Messstellenbetreiber (wettbewerblicher MSB, wMSB) die Messeinrichtungen (inkl. Wandler) liefern, einbauen und betreiben (siehe Angabe im Formular E.1 Antragstellung und E.5 Inbetriebsetzungsauftrag), dann sorgt der Anschlussnehmer selbst für die technische und zeitliche Abstimmung mit dem wMSB und dem Netzbetreiber Stadtwerke Oranienburg bzw. überträgt die Verantwortung dem wMSB.

Weitere Dokumente gemäß **Tabelle 1 – Zeitplan zur Errichtung eines Netzanschlusses** sind dem Netzbetreiber zeitgleich zusätzlich zum Inbetriebsetzungsauftrag zur Verfügung zu stellen:

- Trafoprüfprotokoll und -Datenblatt
- Schutzprüfprotokolle der Vor-Ort-Prüfung in der Übergabestation, bei Erzeugungsanlagen einschließlich der übergeordneten Entkopplungsschutzfunktionen (der Umfang der Prüfungen und deren Nachweis im Schutzprüfprotokoll sind entsprechend der Vorgaben der beiden Technischen Hinweise des FNN „Anforderungen an digitale Schutzeinrichtungen“ [4] und „Leitfaden zum Einsatz von Schutzsystemen in elektrischen Netzen“ [5] auszuführen)
- Bauartzulassung/Konformitätsbescheinigungen für die Strom- und Spannungswandler durch den Messstellenbetreiber
- Kapazitätsnachweis GS-Versorgung der Batterie/USV
- Erdungsprotokoll (Vordruck E.6)
- Bestätigung nach §5, Abs. 4 DGUV Vorschrift 3 und 4 für die Übergabestation
- Formblatt Zustimmungserklärung Grundstückseigentümer
- Datenblatt einer Erzeugungsanlage/eines Speichers – Mittelspannung (Vordruck E.7)

Mindestens 5 Werktage vor Inbetriebnahme des Netzanschlusses/ Inbetriebsetzung der Übergabestation setzt der Messstellenbetreiber die Abrechnungsmessung (und ggfs. eine Vergleichsmessung) vorab in Betrieb und bestätigt den Stadtwerken Oranienburg, dass er die Abrechnungsmessung zum Inbetriebnahme Zeitpunkt der Übergabestation betriebsbereit errichtet hat.

Für die Inbetriebnahme des Netzanschlusses bestehen folgende netzvertrieblichen Voraussetzungen:

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	14 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

- unterzeichneter Netzanschlussvertrag zwischen Anschlussnehmer und Netzbetreiber,
- unterzeichneter Anschlussnutzungsvertrag zwischen Anschlussnutzer und Netzbetreiber,
- abgeschlossener Lieferantenrahmenvertrag und Anschlussnutzer vom Stromlieferanten beim Netzbetreiber zur Netznutzung angemeldet
- oder alternativ unterzeichneter Netznutzungsvertrag zwischen Anschlussnutzer und Netzbetreiber, sofern der Stromlieferant des Anschlussnutzers die Netznutzung nicht vom Anschlussnutzer übernimmt und den Anschlussnutzer nicht beim Netzbetreiber zur Netznutzung angemeldet hat bzw. anmelden wird
- unterzeichnete Netzführungsvereinbarung

4.3. Inbetriebnahme des Netzanschlusses/Inbetriebsetzung der Übergabestation Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Die Inbetriebnahme erfolgt nach Vorliegen aller erforderlichen Dokumente durch Beauftragte der Stadtwerke Oranienburg in Anwesenheit des Errichters und beinhaltet die Inbetriebnahme der Übergabeschaltanlage bis zum Übergabeschalter (erste Trenneinrichtung nach den Ringkabelschaltern). Die Inbetriebsetzung der im Eigentum des Anschlussnehmers stehenden elektrischen Anlage ab dem Übergabeschalter erfolgt durch den Anlagenverantwortlichen. Die Inbetriebnahme der Abrechnungsmessung(en) erfolgt durch den Messstellenbetreiber. Erforderliche Schalthandlungen sind mindestens 1 Woche im Voraus mit der netzführenden Stelle des Netzbetreibers gemäß „Netzführungsvereinbarung für den Netzanschluss an die Mittelspannung“ abzustimmen.

Die voranstehenden Regelungen gelten auch für Schalthandlungen in bestehenden Übergabestationen.

4.4. Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

5. Zu Kapitel 5 der VDE-AR-N 4110 Netzanschluss

5.1. Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Stadtwerke Oranienburg berücksichtigt für den Anschluss von Übergabestationen die betrieblichen Belange und zukünftige Entwicklungen der Netze:

5.1.1. Der Netzanschluss von Bezugs- oder Mischanlagen erfolgt normalerweise über eine Einschleifung (n-1)-sicher ins Mittelspannungsnetz.

5.1.2. Erzeugungsanlagen werden normalerweise über einen Stichanschluss nicht (n-1)-sicher angeschlossen.

5.1.3. Ab einer Anschlussleistung von ca. 5 MW wird bei Möglichkeit und Einzelprüfung ein Anschluss über ein MS-Leistungsschalterfeld an der Sammelschiene

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	15 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

eines netzbetreibereigenen Umspannwerks gewählt (UW-Direktanschluss).

5.1.4. Bei Stationen mit EEG-Erzeugungsanlagen und der Hauptenergierichtung Einspeisung (Erzeugungsleistung \geq Bezugsleistung) erfolgt der Anschluss an der technisch wirtschaftlichsten Stelle des Netzes der allgemeinen Versorgung, an der auch die Eigentumsgrenze liegt. Übergabestationen für Erzeugungsanlagen und Speicher sind maximal 50 m entfernt vom Netzanschlusspunkt (z.B. Kabelmuffe) zu errichten.

5.1.5. Fabrikfertige Stationen für Hochspannung/Niederspannung gemäß DIN EN 62271-202 (VDE 9671-202) müssen die Störlichtbogenqualifikation IAC AB mit Kurzschlussströmen gemäß Kapitel 6.2.1.3 aufweisen.

5.1.6. Übergabestationen, die in ein vorhandenes Gebäude integriert werden, müssen einer typgeprüften Anlage mit mindestens den Anforderungen aus 5.1.5 entsprechen und ebenerdig an Außenwänden erstellt werden. Zudem muss das Gebäude der Übergabestation den zu erwartenden Überdruck infolge eines Lichtbogenfehlers standhalten können. Durch den Anlagen Errichter muss ein diesbezüglicher Nachweis erbracht werden. Dem Netzbetreiber obliegt keine Prüfpflicht. Für das Schaltpersonal der Stadtwerke Oranienburg ist ein dauerhafter, barrierefreier Zugang zur Trafostation sicherzustellen.

5.2. Bemessung der Netzbetriebsmittel

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

5.3. Betriebsspannung und minimale Kurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt

5.3.1. Allgemein

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Im Netzgebiet der Stadtwerke Oranienburg beträgt mit Stand der aktuellen TAB Mittelspannung (Stand v. 01.01.2025) die Betriebsspannung 15 kV. Da im Netzgebiet, wie auch im Netz des vorgelagerten Netzbetreibers eine generelle Spannungsumstellung auf 20 kV geplant ist, fordert der Netzbetreiber eine Bemessungsspannung für Schaltanlagen von 24 kV sowie den Einsatz von überspannungsseitig auf 20 kV umschaltbare Transformatoren. Der aktuelle Planungsstatus kann beim Netzbetreiber Stadtwerke Oranienburg erfragt werden. Die vereinbarte Versorgungsspannung U_C für den Anschluss der Kundenanlage wird während des Anschlussprozesses festgelegt. Es gilt auch 6.2.2.6 der VDE-AR-N 4110 (TAR Mittelspannung).

5.3.2. Zulässige Spannungsänderung

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

5.3.3. Mindestkurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt für Typ-1-Anlagen

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	16 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

Typ-1-Anlagen: Erzeugungseinheiten die zur Erzeugung elektrischer Energie ausschließlich Synchrongeneratoren beinhalten, die direkt mit dem Netz verbunden sind.

Typ-2-Anlagen: Erzeugungseinheiten, die nicht die Bedingungen für Typ 1 entsprechen.

5.4. Netzurückwirkungen

5.4.1. Allgemeines

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Der Netzbetreiber behält sich vor bei Erfordernis Messungen zu Netzurückwirkungen in der Kundenanlage durchzuführen. Generell sind Netzurückwirkungen durch den Kunden auszuschließen und durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.

5.4.2. Schnelle Spannungsänderungen

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

5.4.3. Flicker

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

5.4.4. Oberschwingungen, Zwischenharmonische und Supraharmonische

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Der Netzbetreiber empfiehlt eine Verdrosselung von Blindleistungskompensationsanlagen von 7%.

5.4.5. Kommutierungseinbrüche

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

5.4.6. Unsymmetrien


Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

5.4.7. Tonfrequenz-Rundsteuerung

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

5.4.8. Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	17 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

5.4.9. Vorkehrungen gegen Spannungsabsenkungen und Versorgungsunterbrechungen

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

5.5. Blindleistungsverhalten

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Bei Bezug von Wirkleistung aus dem Mittelspannungsnetz gilt, sofern im Netzananschlussvertrag keine anderslautende Regelung vereinbart wurde, im gesamten Wirkleistungsbereich und im gesamten Spannungsband ein zulässiger Bereich für den Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$ von 0,95 induktiv (Quadrant 1) bis 1 gemäß Verbraucherzählpeilsystem.

Ergeben sich z.B. durch kundeneigene Anschlussleitungen und/oder kundeneigene Mittelspannungsverteilanlagen kapazitive Ladeleistungen sind diese durch geeignete Maßnahmen zu kompensieren. Geeignete Maßnahmen sind durch den Kunden vorzustellen und mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Das Blindleistungsverhalten für Erzeugungsanlagen ist in Kapitel 10.2.2.4 geregelt.

6. Zu Kapitel 6 der VDE-AR-N 4110 Übergabestationen

6.1. Baulicher Teil

6.1.1. Allgemeines

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Die Brandenburgische Bauordnung (BbgBO) und die Richtlinie des Ministeriums für Infrastruktur und Raumordnung über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Leitungsanlagen-Richtlinie - LAR) sind zu beachten.

Die Begrenzung von Auswirkungen elektrischer und magnetischer Felder müssen durch bestimmungsgemäße Konformität von Grenzwerten aus der 26. BImSchV durch anerkannte Verfahren nachgewiesen und Minimierungsmaßnahmen entsprechend der 26. BImSchVVwV realisiert werden. Es gelten weiterhin die länderspezifischen Durchführungshinweise (Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder), die gemäß § 3 Nr. 27 EnWG für Netzbetreiber verbindlich sind.

Rechtzeitig aber spätestens 8 Wochen vor der Errichtung der Übergabestation muss der Anschlussnehmer dem Netzbetreiber Baupläne, Schaltbilder und Zeichnungen der Schaltanlage sowie Grundriss- und Schnittzeichnungen der elektrischen Betriebsräume in deutscher Sprache und möglichst in elektronischer Form zur Einsichtnahme und Freigabe vorlegen (siehe 4.2).

Schaltanlage und Traforäume sind als „abgeschlossene elektrische Betriebsstätten“ zu planen, errichten und zu betreiben. Wesentliche Vorschriften hierzu sind die DIN-Vorschriften DIN VDE 0101-1, DIN VDE 0101-2, DIN EN 62271-202

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	18 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

(VDE 0671-202) und die Verordnung über den Bau von Betriebsstätten für elektrische Anlagen im Land Brandenburg (BbgEltBauV).

Weitere Hinweise können dem FNN-Hinweis „Netzstationen; Empfehlungen für Projektierung, Bau, Umrüstung und Betrieb“ entnommen werden. Übergabestationen sind als Kabelstationen zu planen und zu errichten. Die Anordnung einer Station unter Rückstauniveau ist nicht zulässig. Es ist für die Stationsart und Bauform eine Risiko- und Gefährdungsanalyse zu erstellen und dem Netzbetreiber auf Verlangen zu übergeben. Insbesondere unterliegen die Kriterien des Bediener- und Passantenschutz den Vorschriften.

6.1.2. Einzelheiten zur baulichen Ausführung

6.1.2.1. Allgemeines

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Trafostationen sind ebenerdig zu erstellen, wobei auf eine geeignete barrierefreie Zufahrt jederzeit möglichst mit unmittelbarem Zugang zu öffentlichen Straßen zu achten ist. Den Fahrzeugen des Netzbetreibers muss die Zufahrt zur Übergabestation jederzeit möglich sein. Der Anschlussnehmer ist verpflichtet, das Vorhandensein eines unmittelbaren Zugangs und eines befestigten Transportweges sicherzustellen. Eine Änderung der Zugangs- und Transportwege ist nur mit vorheriger Zustimmung des Netzbetreibers zulässig (siehe auch VDE-AR-N 4110 unter 8.4 Zugang).

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG

Durchführung an Stationen für Kommunikationsanbindungen

Für den Fall, dass für die Kommunikation kein Glasfaserkabel oder eine ausreichende Funkverbindung zum Mobilfunknetz im Innern der Übergabestation zur Verfügung stehen sollte ist eine Durchführung für Außenantennen vorzusehen. Zur Anbindung von Außenantennen ist eine Ringraumdichtung mit Segmentringtechnik DN100 in räumlicher Nähe zum Zählerschrank unmittelbar unterhalb der Raumhöhe zu installieren. Eine Durchführung oberhalb der Mittelspannungsschaltanlage ist nicht zulässig.

Die Durchführung muss für mindestens acht Leitungen von 4 bis 16,5 mm geeignet sein. Die Ringraumdichtung ist so zu montieren, dass kein Wasser ins Mauerwerk oder zwischen Mauer und Putz gelangen kann. Die Ringraumdichtung ist nach Herstellerangaben fachmännisch zu installieren.

Von der Durchführung bis zum Installationsort des Zählerschrank oder des Protokollumsetzers ist jeweils ein Installationsrohr mit DN20 zu verlegen.

Montage Empfangsmodul

Der Anschlussnehmer muss gewährleisten, dass gegebenenfalls ein Empfangsmodul (z. B. Satellitenschüssel, Stabantenne, ...) außen an das Stationsgebäude montiert werden kann. Die Montage erfolgt durch den Anschlussnehmer nach Vorgaben der Stadtwerke Oranienburg.

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	19 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

Um zur temporären Stromversorgung bzw. Notversorgung der Transformatorstation flexible Kabel für den Anschluss eines Notstromaggregats oberirdisch in die Station einführen zu können ist in der Seitenwand in der Nähe der Niederspannungsverteilung eine verschließbare Durchführung (Baustromdurchführung) vorzusehen. Über diese Durchführung können die Gummischlauchleitungen des Notstromaggregats sicher in die Station eingeführt werden und gleichzeitig die Stationstüren für einen sicheren Betriebs geschlossen werden. Es ist entweder eine Durchführung mit mind. DN 120 oder 4 Durchführungen mind. DN 50 vorzusehen. Spezielle Baustromdurchführungen bekannter Hersteller sind zu bevorzugen.

Für den Fall einer Anbindung der Übergabestation an das LWL-Kabelnetz der Stadtwerke Oranienburg zur Übertragung der Fernwirk- und Prozessdaten an die netzführende Stelle wird eine weitere gas- und wasserdichte Durchführung gemäß DIN 18012 und DVGW Richtlinie VP 601 für Datenkabel am Stationskörper in der Nähe des Zugangs der Mittelspannungsdurchführungen erforderlich. Generell empfiehlt Stadtwerke Oranienburg eine entsprechende Durchführung für Datenkabel bzw. Speedpipes für eine später mögliche Anbindung vorzusehen.

6.1.2.2. Zugang und Türen

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Der Zugang zur Station ist dem Netzbetreiber Personal 24/7 gefahrlos zu ermöglichen, dass eine einzelne Person diesen Zugang begehen kann, ohne die Gefahr zu stolpern, abzustürzen oder herunterzufallen (z.B. keine Außentreppe in einen unterirdischen Schacht, keinen Zugang über eine Grube, einen Graben oder ein Zugangsgitter, das hochgehoben werden muss). Zugänge zu einem verschlossenen Betriebsgelände sind ggf. über eine Tür oder ein Tor sicherzustellen.

Eine Außenbeleuchtung zum gefahrlosen Zugang zur Übergabestation ist vorzusehen.

Es werden Profilhalbzylinder nach DIN 18252 mit einer Zylindergrundlänge A von 30 mm (Mitte Bohrung Stulpschraube bis Schlüsseleinführung) und einer Schließbartumstellung 8x45° eingebaut.

6.1.2.3. Fenster

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine


6.1.2.4. Klimabeanspruchung, Belüftung und Druckentlastung

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

6.1.2.5. Fußböden

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Die Höhen der Zwischenböden bzw. Keller sind auf die Querschnitte und

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	20 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

Biegeradien der geplanten Anschlusskabel auszulegen, dürfen jedoch 80 cm nicht unterschreiten. Der Fußboden muss rutschhemmend gestaltet sein.

Der unbeabsichtigte Zugang zum Anlagenteil des Anschlussnehmers zu den unten offenen Schaltfeldern des Netzbetreibers ist durch bauliche Maßnahmen zu verhindern.

6.1.2.6. Schallschutzmaßnahmen und Auffangwannen
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

6.1.2.7. Trassenführung der Netzanschlusskabel
Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:
Ein- bzw. Durchführungen an Gebäuden sind mit den Stadtwerken Oranienburg abzustimmen und bauseitig bei der Gebäudeherstellung vorzusehen. Werden nachträglich weitere Ein- bzw. Durchführungen notwendig, sind diese ebenfalls bauseits zu erstellen.
Die Anschlusskabel der Stadtwerke Oranienburg sind vom Erdreich ohne Durchquerung weiterer Räume direkt in die Übergabestation einzuführen. Für jedes Mittelspannungskabelsystem (je 3 Einleiterkabel) ist eine druckwasserdichte Wanddurchführung und für jedes Einleiterkabel eine gas- und druckwasserdichte Kabeleinführung (bzw. entsprechende Kabeldurchführungs- und Dichtungssysteme, z.B. von Hauff HSI150) gemäß DIN 18012 und DVGW Richtlinie VP 601 vorzusehen bzw. bereitzustellen. Es gilt die DIN 18195 Bauwerksabdichtungen. Die Anzahl der Kabeleinführungen richtet sich nach der Anzahl der Netzbetreiber-Leitungsfelder. Die Kabeleinführung(en) und notwendige Blinddeckel sind mit beizustellen. Weiterhin ist eine Durchführung für Steuerkabel bereitzustellen und muss für mindestens acht Leitungen von 4 bis 16,5 mm geeignet sein.

Die Erdungsdurchführungen müssen an der Außenseite des Stationskörpers einen Erdungsfestpunkt zum direkten Anschluss von Bandeisen oder Runderdern entsprechender Dimensionierung besitzen.

6.1.2.8. Beleuchtung, Steckdosen
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG:
In allen Stationen sind Beleuchtung und Steckdosen mit getrennten Stromkreisen erforderlich. Diese sind mit einem geeigneten FI-Schutzschalter abzusichern.
Wird aufgrund einer Erzeugungsanlage mit einer Leistung ≥ 100 kW eine Fernwirkanlage zur Einspeisereduzierung notwendig, so ist für diese Fernwirkanlage ein eigener Stromkreis vorzusehen.

6.1.2.9. Fundamenterder
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	21 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

6.1.3. Hinweisschilder und Zubehör

6.1.3.1. Hinweisschilder:

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG:

Zusätzlich sind Merkblätter der Berufsgenossenschaft (z. B. „Erste Hilfe bei Unfällen durch den elektrischen Strom“ und „Brandschutz“) in der Übergabestation sichtbar zu hinterlegen oder fest anzubringen.

6.1.3.2. Zubehör:

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

- Für die Schaltanlage zugelassener Spannungsprüfer gemäß DIN EN 61243-5
- Anzeigergeräte für kapazitive Messpunkte gemäß DIN EN 61243-1
- Sicherungszange gemäß DIN VDE 0681 Teil 3, falls notwendig
- Erdungs- und Kurzschließvorrichtungen in 70/35 mm² Cu, bedienbar mittels Schaltstange gemäß DIN VDE 0681 Teil 2, sofern nicht im vollen Umfang gekapselte Betriebsmittel eingesetzt werden
- Werkzeug zum Öffnen/Lösen von Doppelbodenplatten und eventuellen Einstiegsluken
- Stationsbuch und Stationsbuchhalter
- technische Dokumentation der eingebauten Betriebsmittel
 - Übersichtsschaltplan der Primärtechnik (für das gesamte Kundennetz und Eigentumsgrenze)
 - Verdrahtungsplan der Sekundärtechnik

Der Anschlussnehmer ist verantwortlich für wiederkehrende Prüfung des Zubehörs nach DGUV Vorschrift 3.

Bereiche, die in der Übergabestation von der Nennspannung 15 bzw. 20 kV Mittelspannung bzw. 400 V Niederspannung abweichen (z.B. bei Laststationen) sind zu Kennzeichnen und entsprechende Spannungsprüfer und Anzeigergeräte ständig bereitzustellen.

6.2. Elektrischer Teil

6.2.1. Allgemeines

6.2.1.1. Allgemeine technische Daten

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Im Netzgebiet der Stadtwerke Oranienburg werden aktuell 15- und zukünftig 20-kV-Netze betrieben. Die jeweilige Spannungsebene, der Bemessungskurzzeitstrom und die Art der Sternpunktbehandlung sind jeweils einzeln beim Netzbetreiber zu erfragen. Unabhängig von den am Anschlusspunkt tatsächlich vorhandenen Werten sind die Betriebsmittel mindestens für nachfolgende Kenngrößen zu dimensionieren:

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
			Seite	22 von 61
Gültig für:	Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz			

6.2.1.2. Anschluss im bisherigen 15-kV-Netz

Nennspannung	$U_n = 15 \text{ kV}$
Nennfrequenz	$f_n = 50 \text{ Hz}$
Isolationsspannung	$U_n = 24 \text{ kV}$
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung - Leiter/Erde bzw. Leiter/Leiter - Trennstrecke	$U_0 = 100 \text{ kV}$ $U_0 = 125 \text{ kV}$
Bemessungsstrom	$I_r = 630 \text{ A}$
Bemessungskurzzeitstrom	$I_k / I_{th} = 20 \text{ kA}$
Bemessungskurzschlussdauer	$t_k = 1 \text{ s}$
Bemessungs-Stoßstrom	$I_p = 50 \text{ kA}$

Anschluss im zukünftigen 20-kV-Netz

Nennspannung	$U_n = 20 \text{ kV}$
Nennfrequenz	$f_n = 50 \text{ Hz}$
Isolationsspannung	$U_n = 24 \text{ kV}$
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung - Leiter/Erde bzw. Leiter/Leiter - Trennstrecke	$U_0 = 125 \text{ kV}$ $U_0 = 145 \text{ kV}$
Bemessungsstrom	$I_r = 630 \text{ A}$
Bemessungskurzzeitstrom	$I_k / I_{th} = 20 \text{ kA}$
Bemessungskurzschlussdauer	$t_k = 1 \text{ s}$
Bemessungs-Stoßstrom	$I_p = 40 \text{ kA}$

Tatsächlich gelten aber immer die individuell von Stadtwerken Oranienburg dem anfragenden Anschlussnehmer genannten Werte. 20 kA ist der mind. einzuhaltende Wert des Bemessungskurzzeitstroms, welcher nach Netzbe-rechnung konkretisiert wird.

6.2.1.3. Kurzschlussfestigkeit

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:
Angaben siehe Tabellen unter 6.2.1.1.

6.2.1.4. Schutz gegen Störlichtbögen

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG:

Fabrikfertige Übergabestationen mit einer jeweiligen Stationskonfiguration (eingesetzte Schaltanlagen(-typ) - Baukörper(-typ) -Kombination) sind gemäß DIN EN 62271-202 zu errichten. Das erfolgreiche Bestehen einer Typprüfung auf Grundlage der genannten DIN EN Norm, sowie die Störlichtbogenklassifizierung IAC AB 20 kA, 1 s ist nachzuweisen. Voraussetzung für den Nachweis der Störlichtbogensicherheit der Übergabestation nach DIN EN 62271-202 ist der vorhandene Nachweis der Störlichtbogenklassifizierung für die Mittelspannungsschaltanlage / Schaltanlagenkomponenten IAC AFL 20 kA,1 s (Wandaufstellung) bzw. IAC AFLR 20 kA,1 s (Aufstellung im freien Raum) im Rahmen der Typprüfungen nach DIN EN 62271-200.

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	23 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

Bei einem kombinierten Einsatz von Schaltanlagen mit verschiedenen Isolationsarten (z. B. gasisolierte Schaltanlage in Verbindung mit einem luftisolierten Messfeld) ist für jede Isolationsart aufgrund der unterschiedlichen Auswirkungen eines möglichen Störlichtbogens ein gesonderter Nachweis erforderlich.

Diese typgeprüfte Anordnung ist grundsätzlich einzuhalten. Dem Netzbetreiber obliegt, in Abstimmung zwischen Anlagenerrichter, Anschlussnehmer und Netzbetreiber eine Übertragbarkeitsanalyse in Anlehnung an die DIN-IEC/TR 62271-312 vom ursprünglichen Typprüfberichtsinhaber hinsichtlich abweichender Konstruktionsparameter zu akzeptieren. Die Anforderungen an die vom Anlagenerrichter durchzuführende Übertragbarkeitsanalyse sind beim Netzbetreiber in der Planungsphase zu erfragen. Bei begehbaren Übergabestationen können nach gegenseitiger Abstimmung zwischen Anlagenerrichter, Anschlussnehmer und Netzbetreiber vereinfachte Übertragbarkeitsanalysen von vergleichbaren bzw. kleineren geprüften begehbaren Anordnungen erfolgen, wenn diese repräsentative Anordnung entsprechend erfolgreich geprüft wurde. Die erforderlichen Vergleichsparameter sind der DIN EN 62271-202 zu entnehmen.

In den einzureichenden Unterlagen muss die Konformität zum Normregelwerk erkennbar sowie bescheinigt sein.

Hinsichtlich einer Übertragbarkeitsanalyse sind die durchgeführten Referenzprüfungen dem Netzbetreiber nachvollziehbar darzulegen. Hierzu ist dem Netzbetreiber der ausführliche Prüfbericht der Referenzprüfung zu übergeben. In der Übertragbarkeitsanalyse sind untersuchte Konstruktionsparameter zu dokumentieren sowie getroffene Annahmen, Berechnungsgrundlagen sowie Untersuchungsergebnisse zu erläutern.


Weiterhin ist durch den Errichter der Übergabestation das Dokument „Konformitätserklärung – Störlichtbogenqualifikation“ dem Netzbetreiber als Übersicht und Nachweis vorzulegen.

Für nicht fabrikfertige Übergabestationen ist mindestens eine Druckberechnung und ein Statiknachweis nach aktuellem Stand der Technik erforderlich, woraus hervor geht, dass die Konstruktion des Gebäudes der zu erwartenden mechanischen Belastung und dem durch einen Störlichtbogen verursachten Innendruck standhalten.

Diese Nachweise sind in der Planungsphase schriftlich beim Netzbetreiber einzureichen.

Stand der Technik im 15- und 20-kV-Netz sind die Klassifizierungen IAC A FL 20 kA/1 s (allg. bei Wandaufstellung) und IAC A FRL 20 kA/1 s (bei freier Aufstellung im Raum).

Für nicht begehbare Stationen ist aufgrund des geringen freien Raumvolumens in Verbindung mit den nicht reproduzierbaren Strömungsverhältnissen der Nachweis durch eine Typprüfung entsprechend der eingesetzten Schaltanlagen(-typ) - Baukörper(-typ) - Kombination erforderlich. Diese typgeprüfte Abordnung ist einzuhalten.

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	24 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

6.2.1.5. Isolation

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

6.2.2. Schaltanlagen

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG:

Weitere Hinweise können dem FNN-Hinweis „Gasisolierte metallgekapselte Schaltanlagen für die sekundäre Verteilungsebene bis 36 kV“ entnommen werden.

6.2.2.1. Schaltung und Aufbau

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Die zum Einsatz kommenden Mittelspannungsschaltanlagen und Messfelder müssen mit den Stadtwerken Oranienburg vor deren Bestellung abgestimmt werden. (Hersteller/Typ). Die im Anhang D dargestellten Übersichtsschaltpläne bilden die Basis für die jeweilige Schaltanlagengestaltung der Übergabestationen im Netz der Stadtwerke Oranienburg.

Die Kundenanlage hat der geltenden DIN EN 62271-200 (DIN VDE 0671 Teil 200) zu entsprechen.

Für den Anschluss der Kundenanlage (Bezugsanlagen und Erzeugungsanlagen) an 15-/20-kV-Netze ist für Schaltung und Aufbau der Übergabestation die Bemessungs-Scheinleistung der an der Übergabestation angeschlossenen Transformatoren maßgebend:

- bei einer Gesamtsumme der Trafobemessungsleistung von < 1.000 kVA erfolgt die Absicherung über Lasttrennschalter mit untergebauten Hochspannungssicherungen.

- für Transformatoren mit Bemessungsleistungen ≥ 1.000 kVA sind Leistungsschalter mit Überstromzeitschutz (UMZ-Schutz) erforderlich.

- bei einer Summe aller installierten Erzeugungseinheiten > 950 kW ist ebenfalls ein Leistungsschalter mit Überstromzeitschutz (UMZ-Schutz) erforderlich.


- bei mehr als einem Abgangsfeld auf der Kundenseite ist ein Übergabeschaltfeld mit einem Leistungsschalter mit Überstromzeitschutz (UMZ-Schutz) vorzusehen.

- ein Leistungsschalter wird ebenso notwendig, wenn die Übergabestation ein nachgelagertes kundeneigenes MS-Netz oder eine Unterstation versorgt.

Das Schutzkonzept ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Es muss in jedem Fall sichergestellt werden, dass die gewählte Schutzeinrichtung die fehlerhafte Kundenanlage automatisch und selektiv zu vorhandenen Schutzeinrichtungen des Netzbetreibers abschaltet. Bei ausgelagerten Transformatoren oder Schaltfeldern ist eine Erdschlusserfassungsanzeige (ERA) zu realisieren.

Bei Anschluss einer weiteren Unterstation (d. h. es erfolgt eine 15-/20 kV-Kabelverlegung auf kundeneigenem Gelände) sind ein Übergabeleistungsschalter mit UMZ-Schutz sowie ein Erdschlussrichtungsrelais einzubauen.

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	25 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

6.2.2.2. Ausführung

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Die jeweiligen Systeme zur Kurzschluss- und Erdschlusserfassung sind durch den Anschlussnehmer beizustellen und in allen Leitungsfeldern der Stadtwerke Oranienburg einzubauen. In jedem Leitungsfeld ist ein eigenständiges Anzeigesystem bestehend aus Wandler und Anzeige einzusetzen. Die Verfahren zur Erdschlusserfassung und die Einstellwerte sind bei den Stadtwerken Oranienburg zu erfragen. Der Summenstrom muss aus den Messwerten der drei einzelnen Phasenstromwandler berechnet werden, die Messung mittels Summenstromwandler ist unzulässig.

Die Kurzschlussanzeige muss richtungsbezogen umgesetzt sein. Als Fehleranzeiger sind einzubauen:

- IKI-50_2F R2e von Kries-Energetechnik GmbH & Co. KG, Sandwiedenstr. 19, 71334 Waiblingen

- CAPDIS-S1+ oder CAPDIS-S2_55 (R5) von Kries-Energetechnik GmbH & Co. KG, Sandwiedenstr. 19, 71334 Waiblingen

Das Mittelspannungsmessfeld muss plombierbar ausgeführt sein.

Zum Zwecke der Fernbedienbarkeit der Ringkabelschaltfelder, sind diese mit Motorantrieben mit einer Versorgungsspannung von 24V DC auszuführen. Aufgrund der Fernwirkbarkeit bedarf es für die beiden Ringkabelfelder jeweils eines „Fern-Ort-Umschalters“. Wenn dies potenzialfrei nicht möglich ist, muss ein externer Knebelschalter für den potenzialfreien Kontakt verwendet werden. Die interne Verdrahtung muss so ausgeführt werden, dass über den jeweiligen Wechselkontakt die Versorgungsspannung der Motoren angelegt wird. Damit soll die mechanische Verriegelung sichergestellt werden. Sämtliche Antriebsmechanismen und Schalter – ob per Schalthebel oder Taster – sind abschließbar für den Einsatz von Vorhängeschlossern (Bügeldurchmesser 10 mm) auszuführen.

6.2.2.3. Kennzeichnung und Beschriftung

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Der Netzbetreiber ist berechtigt, entsprechende Beschriftungen anzubringen und jederzeit zu verändern.

Die Grenze zwischen der Netzbetreiber- und der Kundenschananlage ist an der Vorderfront, mittels roten Strichs und Beschriftung der jeweiligen Anlageneigentümer („Stadtwerke Oranienburg“ und „Netzanschlusskunde“, eindeutig zu markieren.

Erdungsschalter sowie deren Antriebsöffnungen und Bedienhebel sind rot zu kennzeichnen.

6.2.2.4. Schaltgeräte

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

In 6.2.2.1 ist geregelt, wenn ein Leistungsschalter oder Leistungstrennschalter als Übergabeschalter erforderlich ist.

Es müssen, um eine Fehlbedienung auszuschließen, getrennte Stellungsanzeigen für Lasttrennschalter oder Leistungsschalter und Erdungsschalter vorhanden sein. Der Schaltzustand aller Schaltgeräte muss eindeutig und

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	26 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

unverwechselbar erkennbar sein. Die Schalterstellungsanzeige muss einheitlich als Balkenanzeige ausgeführt sein.

Wird ein Leistungsschalter zum Schutz eingesetzt, so ist der Betreiber/Eigentümer für die Einhaltung der Schalttätigkeit entsprechend des Schaltvermögens verantwortlich. Wird ein Leistungsschalter eingesetzt, der für weniger als 20 Kurzschlussausschaltungen ausgelegt ist, verpflichtet die Stadtwerke Oranienburg den Betreiber/Eigentümer der Anlage, jederzeit den Nachweis über die Anzahl der Kurzschlussauslösungen zu erbringen und sicherzustellen, dass nach der Anzahl der Schutzauslösung, für die der Schalter ausgelegt ist, keine Zuschaltung erfolgt.

6.2.2.5. Verriegelungen

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

In gasisolierten Schaltanlagen darf das Öffnen der Kabelraumabdeckung nur bei eingeschaltetem Erdungsschalter möglich sein. In Kabelschaltfeldern muss darüber hinaus für die Dauer der Kabelfehlerortung / Kabelprüfung die Möglichkeit bestehen, diese Verriegelung bewusst außer Kraft zu setzen.

6.2.2.6. Transformatoren

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Der Netzbetreiber empfiehlt einstellbare Transformatoren mit mindestens zwei, besser bis zu fünf Stufen $\pm 2,5\%$ auf der Oberspannungsseite einzusetzen.

Es sind Transformatoren nach der EU-Verordnung 2024/1781 für das Ökodesign nachhaltiger Produkte (ESPR) (ersetzt ab 18.07.2024 bisherige EU – Ökodesign-Verordnung 548/2014 der Stufe 2) und in verlustarmer Ausführung (Kurzschlussverluste Pk entsprechend Tabelle 2 und Leerlaufverluste P 0 entsprechend Tabelle 3 nach DIN EN 50464-1) einzusetzen.

Eine Kopie des Prüfprotokolls der Herstellerfirma ist vor der Inbetriebnahme an den Netzbetreiber zu übergeben. Dies gilt auch für einen späteren Austausch von Transformatoren.

6.2.2.7. Wandler

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Für die Abrechnungszählung und für den Schutz sind die Strom- und Spannungswandler vom Netz der Stadtwerke Oranienburg gesehen hinter dem Übergabeschalter auf der Anlagenseite des Anschlussnehmers einzubauen. Bei den Strom- und Spannungswandlern ist der Stromwandler aus Sicht des Netzes der Stadtwerke Oranienburg vor dem Spannungswandler anzubringen.

Strom- und Spannungswandler werden von Stadtwerke Oranienburg ausgewählt (Art, Schutzklasse, Klemmen usw.), beschafft und in Absprache

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	27 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

dem Netzkunden bzw. dessen Stationsbauunternehmen zur Verfügung gestellt.

6.2.2.8. Überspannungsableiter

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Netzseitige Überspannungsschutzeinrichtungen werden in Art und Umfang durch die Stadtwerke Oranienburg festgelegt, was bei der Dimensionierung der Schaltanlage zu berücksichtigen (z. B. Kabelanschlussraumtiefe) ist.

6.2.3. Sternpunktbehandlung

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Die erforderliche Kompensation von Erdschlussströmen des galvanisch mit dem Mittelspannungsverteilstromnetz des Netzbetreibers verbundenen Mittelspannungsnetzes des Kunden erfolgt durch den Netzbetreiber.

Für die Sternpunktbehandlung der Stationen, die der Übergabestation nachgelagert sind, jedoch galvanisch getrennt vom Mittel- und Niederspannungsnetz des Netzbetreibers betrieben werden, ist der Anschlussnehmer selbst verantwortlich. Nachträgliche Änderungen im Kundennetz wie Netzerweiterungen oder -stilllegungen sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen, damit eine Fehlkompensation im Netz der Stadtwerke Oranienburg vermieden werden kann.

6.2.4. Erdungsanlage

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Die Mittelspannungsnetze des Netzbetreibers werden in der Regel kompensiert betrieben. Die Kundenanlage muss hierfür ausgelegt sein.

Die Werte der zugrunde zu legenden Erdfehlerströme und der Erdungsimpedanz der Schutzerdung sind entsprechend der DIN EN 50522 VDE 0101-2:2011-11 (Erdung von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV) auszuführen. Bei besonderen Bodenverhältnissen ist eine Abstimmung mit den Stadtwerken Oranienburg erforderlich.

Der Gesamterdungswiderstand muss an gut zugänglicher Stelle zwischen Erder und Haupterdungsschiene gemessen werden können.

Es ist ein Messprotokoll anzufertigen und dem Netzbetreiber zu übergeben.

Bei mehreren umliegenden Stationen prüft der Anschlussnehmer, ob die Erdungsanlage getrennt oder über Potentialausgleich verbunden werden können.

Bei Entfernungen \ll 20 m zwischen den Erdungsanlagen der Stationen wird vorzugsweise der Zusammenschluss über Potenzialausgleich (VDE 0101-2 Kap.6) empfohlen.

Als Erdungsmaterial ist V4A Edelstahl zu verbauen.

Die Potenzialausgleichsschiene ist mit Trennlasche auszuführen.

6.3. Sekundärtechnik

6.3.1. Allgemeines

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG:

Der Platz für Einrichtungen der Stadtwerke Oranienburg, die für den Anschluss

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	28 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

der Kundenanlage erforderlich sind (z. B. Kommunikationstechnik), wird vom Anschlussnehmer zur Verfügung gestellt und beträgt mindestens 80 x 90 cm (H x B). Dieser soll in unmittelbarer Nähe zur Mittelspannungsschaltanlage oder in einer separaten Nische (z.B. bei Kompaktstationen), zu der der Netzbetreiber jederzeit Zugang hat, befinden. Die Verlegung der entsprechenden Datenkabel erfolgt durch den Errichter/Kunde, die Montage des Klemmkastens und der Anschluss der Kabel erfolgt durch Stadtwerke Oranienburg GmbH.

Zudem muss der Platz für die Datenanbindung bereitgestellt werden. Für die Fernwirktechnik muss ein separater Übersichtsschaltplan erstellt werden, auf dem sämtliche Meldungs- & Befehlskontakte der Mittelspannungsschaltanlage (mit Klemmenbezeichnungen!) klar erkennbar sein müssen.

6.3.2. Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle


Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Kundenanlagen mit Fernwirktechnik (auch bei ausschließlich durch den Anschlussnehmer genutzter Fernwirktechnik) oder einer Umschaltautomatik in der MS-Anlage der Übergabestation müssen für die beiden Ringkabelfelder jeweils eines Fern-/Ort-Umschalters verfügen, der bei einer Ortsteuerung die Fernsteuer- oder automatischen Befehle aller fernsteuerbaren MS-Schaltgeräte elektrisch unterbindet. Dieser Umschalter ist an der MS-Schaltanlage zu positionieren.

Kundenseitige Parameteränderungen des Prozessdatenumfangs sowie verschiedene Diagnosefunktionen und Fernwirk-Updates der kundeneigenen Fernwirktechnik bedingen einen Neustart der Übertragungstrecke zwischen der Übergabestation und der netzführenden Stelle der Stadtwerke Oranienburg GmbH sind deshalb rechtzeitig im Vorfeld der Änderung mit der Netzführung der Stadtwerke Oranienburg abzustimmen.

Der Einsatz von Fernwirktechnik bzw. einer Umschaltautomatik wird von den Stadtwerken Oranienburg grundsätzlich bei allen neuen und bei erweiterten Übergabestationen vorgesehen. Dies erfolgt insbesondere im Zusammenhang mit der Erweiterung des Mittelspannungsnetzes, der Integration eines neuen geplanten 110-/20-kV-Umspannwerks und der generellen Digitalisierungsanforderungen im Verteilnetz, um den erhöhten Anforderungen an die Versorgungssicherheit für alle Netzkunden gerecht werden zu können.

Allgemein gilt, dass über die Parametrierung des anschlussnehmereigenen Fernwirkgerätes sicher zu stellen ist, dass Schaltgeräte, die ausschließlich im Schaltbefehlsbereich der Stadtwerke Oranienburg stehen, nur über Steuerbefehle von der netzführenden Stelle der Stadtwerke Oranienburg geschaltet werden können. Alle ggf. vorhandenen elektrischen bzw. digitalen Steuerstellen des Anschlussnehmers dürfen ausschließlich Schaltgeräte im Schaltbefehlsbereich des Anschlussnehmers ansteuern.

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	29 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

Meldungen, Messwerte:

Aus der Übergabestation überträgt Stadtwerke Oranienburg die nachfolgend aufgeführten Meldungen und Messwerte zur netzführenden Stelle der Stadtwerke Oranienburg:

Die Messwerte Spannung, Strom, Wirk- und Blindleistung sind vom Anschlussnehmer zu erfassen bzw. kontinuierlich als Effektivwerte zu messen.

Es gelten die nachfolgend aufgeführten Grenzwerte (u.a. Berücksichtigung Wandler und Messeinrichtung):

- 6.3.2.1. Spannung: Gesamtmessfehler $\leq 0,5 \%$ im Bereich $0,8 \dots 1,2 U_n$
- 6.3.2.2. Strom: Gesamtmessfehler $\leq 1 \%$ im Bereich $0,2 \dots 1,2 I_n$
- 6.3.2.3. Wirk- und Blindleistung: Gesamtmessfehler $\leq 3 \%$

Messwerte sind mit einer Zykluszeit von 3 Sekunden zu übertragen. Bei Bedarf (z.B. bei Verbindungen mit geringer Bandbreite) kann Stadtwerke Oranienburg die Nutzung eines Schwellwertverfahrens fordern. Die Abstimmung hierzu erfolgt in der Planungsphase.

Weiterhin gehört die Übertragung von Kurzschluss- und Erdschlussereignissen in der Kundenanlage, die Vorgabe eines Wirkleistungssollwertes und die Anzeige und Rückstellung der Kurzschlussanzeiger in den netzseitigen Eingangsschaltfeldern zum Prozessdatenumfang.


Bei Anschluss an Mittelspannung-UW-Sammelschienen sind die geforderten Blindleistungsstellverfahren umschaltbar auszuführen.

Informationstechnische Anbindung an die netzführende Stelle der Stadtwerke Oranienburg:

Die fernwirktechnische Anbindung erfolgt IP-basiert über IEC 60870-5-104 gemäß der Profilverfestlegung der Stadtwerke Oranienburg. Die Detailfestlegungen zu diesem Profil werden auf Wunsch durch Stadtwerke Oranienburg zur Verfügung gestellt.

Übergabepunkt ist der Ausgangsstecker an der fernwirktechnischen Einrichtung der Kundenanlage. Die physikalische Schnittstelle ist bei IEC 60870-5-104 die Schnittstelle als RJ45 Ethernet auszuführen. Dies ist in der Planungsphase abzustimmen. Momentan werden die Übergabestationen vorzugsweise per Funknetz mit innenliegender Funkantenne angebunden. Sollte der Anschluss über eine LWL-Kabelanbindung möglich sein, dann wird diese Variante von Stadtwerken Oranienburg bevorzugt und in Absprache mit dem Anschlussnehmer festgelegt.

Ggf. erforderliche bauliche Anpassungen am Stationsbaukörper (z. B. Durchführung für den Anschluss einer außenliegenden Antenne oder/und für eine LWL-Kabelanbindung siehe auch 6.1.2) sind zwischen den Stadtwerken Oranienburg und dem Anschlussnehmer abzustimmen.

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
			Seite	30 von 61
Gültig für:	Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz			

Für die informationstechnische Anbindung der Übergabestation an die netzführende Stelle der Stadtwerke Oranienburg stellt der Anschlussnehmer in der Übergabestation auf seine Kosten eine fernwirktechnische Einrichtung auf. Hierin enthalten ist neben der Hardware (Komponenten der Fernwirktechnik) auch die Planung, Montage und Inbetriebnahme sowie der anlagenseitige Bittest mit der netzführenden Stelle der Stadtwerke Oranienburg.

Stadtwerke Oranienburg richtet auf ihre Kosten die erforderliche fernwirktechnische Verbindung ein. Die fernwirktechnische Anbindung erfolgt über einen Schnittstellenwandler („EEG-Box“) pro Übergabestation, der zu den anschlussnehmerseitigen Kosten des Netzanschlusses gehört. Der Einbauplatz für den Schnittstellenwandler ist durch den Anschlussnehmer in der Übergabestation zur Verfügung zu stellen. Die fernwirktechnische Verbindung beinhaltet auch die Planung, Montage und Inbetriebnahme der Einrichtungen der Nachrichtentechnik. Den Stadtwerken Oranienburg ist jederzeit der Zugang zu ihren fernwirktechnischen Komponenten zu gewähren.

Funktionsprüfung und Inbetriebnahme

Funktionsprüfung und Inbetriebnahme des Protokollumsetzers werden von den Stadtwerken Oranienburg durchgeführt. Der Anschlussnehmer hat während der gesamten Prüfung und Inbetriebnahme anwesend zu sein und diese zu unterstützen.

Vorab hat der Anschlussnehmer die Funktion seines Fernwirkgerätes und des dahinterliegenden Prozesses bis zur RJ45 Buchse sicherzustellen und zu dokumentieren.

Die Funktionsprüfung und Inbetriebnahme durch die Stadtwerke Oranienburg wird nur vorgenommen, wenn die Vorprüfung durch den Anschlussnehmer vollständig und erfolgreich durchgeführt sowie dokumentiert wurde.

Es ist Platz vorzuhalten in der Größenordnung von 90x80 cm. Die Messtechnik wird von den Stadtwerken Oranienburg bereitgestellt, montiert und in Betrieb genommen.

6.3.3. Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Bei Bezugsanlagen sind die Netzschutzeinrichtungen, der Kurzschlusschutz und der Übergabeschalter des Anschlussnehmers sowie bei Erzeugungs- und Mischanlagen zusätzlich der übergeordnete Entkopplungsschutz mit $U_{>>}$, $U_{>}$, $U_{<}$ und ggf. Q_{\rightarrow} & $U_{<}$ Schutz aus einer netzunabhängigen Wechselspannungsanlage mit grundsätzlich $U_n = 230 \text{ V AC } (\pm 10\%)$ zu versorgen, die bei fehlender Netzspannung für mindestens 8 h betrieben werden kann.

Der Ausfall der Hilfsenergie muss dabei zum unverzügerten Auslösen des zugeordneten Schaltgerätes führen und durch eine Unterspannungsauslösung (z. B.

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	31 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

Nullspannungsspule) realisiert werden. Der Betrieb ohne funktionstüchtige netzunabhängige Hilfsenergieversorgung ist unzulässig. Alternativ zur Unterspannungsauslösung ist eine anschlussnehmereigene fernwirktechnische Überwachung der Batterieanlage über 24 h/365 Tage zulässig. Bei Ausfall der Batterieanlage sind durch den Anschlussnehmer unverzüglich Maßnahmen zur Wiederherstellung einzuleiten.

Bei einer Erstinbetriebsetzung bzw. längeren Spannungslosigkeit der Kundenanlage ist darauf zu achten, dass die netzunabhängige Hilfsenergieversorgung vor der Inbetriebsetzung durch geeignete Maßnahmen (z.B. Notstromaggregat) wieder funktionstüchtig wird.

Im Falle einer Fernsteuerung ist diese an die netzunabhängige Hilfsenergieversorgung anzuschließen.

Eine Erdschlussüberwachung der Hilfsenergieversorgung ist erforderlich.

Beim Umbau von Bestandsanlagen, als auch bei der Errichtung von Neuanlagen bis 12 Monate nach Inkraftsetzung der TAB Mittelspannung, darf der Einsatz von UMZ-Schutz wandlerstromversorgt mit Wandlerstromauslösung oder Kondensatorauslösung unter Berücksichtigung der dabei geltenden speziellen Wandleranforderungen (siehe Kapitel 7.5) auch weiterhin erfolgen.

Die Hilfsenergieversorgung erfolgt aus dem gemessenen Bereich. Davon unbenommen dürfen Messgrößen aus dem ungemessenen Bereich erfasst werden. Spannung und Kapazität der Batterie oder USV sind mit den Stadtwerken Oranienburg abzustimmen. Bei Verwendung aktueller Technik und bei Einsatz einer Fernwirkanlage, erfüllt i. d. R. eine Batterieanlage, mit 24 V und 65 Ah die Anforderungen. Die Auslegung der Batterie oder USV zur Einhaltung der 8-h-Bedingung ist unter Berücksichtigung der EEG-Box (48 W) und der Umgebungsbedingungen rechnerisch nachzuweisen und dem Stationsprojekt beizufügen.

Im Falle einer Fernmeldung oder -steuerung ist diese mit einer separaten netzunabhängigen Hilfsenergie zu realisieren.

Für Eigenbedarf und Hilfsenergie für sekundärtechnische Einrichtungen der Stadtwerke Oranienburg werden vom Anschlussnehmer folgende Eigenschaften berücksichtigt:

- 6.3.3.1. Erzeugungsanlagen < 950 kW ohne Mittelspannungsleistungsschalter
 - EZA-Schutz entsprechend der Anforderungen aus der VDE-AR-N 4110 und zugehöriger Unterspannungsauslöser Pufferung mind. 5 sek.
- 6.3.3.2. Erzeugungsanlagen < 950 kW mit Mittelspannungsleistungsschalter
 - EZA-Schutz entsprechend der Anforderungen aus der VDE-AR-N 4110 und zugehöriger Unterspannungsauslöser Pufferung mind. 5 sek.
 - Schutzeinrichtung UMZ-Schutz und übergeordneter Entkupplungsschutz mit zugeordnetem Unterspannungsauslöser Pufferung mind. 8 h

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
			Seite	32 von 61
Gültig für:	Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz			

- 6.3.3.3. Erzeugungsanlagen ≥ 950 kW mit Mittelspannungsleistungsschalter
- EZA-Schutz entsprechend der Anforderungen aus der VDE-AR-N 4110 und zugehöriger Unterspannungsauslöser Pufferung mind. 5 sek.
 - Schutzeinrichtung UMZ-Schutz und übergeordneter Entkuppelungsschutz mit zugeordnetem Unterspannungsauslöser Pufferung mind. 8 h
 - gesamte Wirkungskette der Fernwirktechnik/Regelung (Protokollumsetzer, kundeneigene Fernwirktechnik, EZA-Regler) Pufferung mind. 8 h.

Die Funktionsfähigkeit der Hilfsenergieversorgung ist durch entsprechende Maßnahmen dauerhaft zu sichern sowie in bestimmten Zeitabständen zu prüfen und in einem Prüfprotokoll zu dokumentieren. Auf Nachfrage sind die Prüfprotokolle der Stadtwerke Oranienburg vorzulegen.

6.3.4. Schutzeinrichtungen

6.3.4.1. Allgemeines

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Alle Netzschutzeinrichtungen müssen den Anforderungen der „VDN-Richtlinie für digitale Schutzsysteme“ entsprechen.

Als Kurzschlusschutz wird ein Überstromzeitschutz eingesetzt. Gegebenenfalls können auch andere Schutzprinzipien (z.B. Überstromrichtungszeitschutz, Distanzschutz) erforderlich sein.

Bei kundeneigenem Mittelspannungsnetz ist in dem Übergabefeld bzw. in dem betroffenen Abgangsfeld zum Kundennetz eine Erdschlussüberwachung mit Richtungsanzeige (ERA) zu installieren. Ein kundeneigenes Mittelspannungsnetz besteht, wenn vom Kunden Mittelspannungskabel oder -freileitung außerhalb der Übergabestation betrieben werden.

Schutzeinstellungen zur Gewährleistung der Selektivität zum Mittelspannungsnetz werden durch den Netzbetreiber vorgegeben. Bei Veränderung des Netzschutzkonzeptes des Mittelspannungs-Verteilungsnetzes kann der Netzbetreiber vom Kunden nachträglich die Anpassung der Schutzeinstellungen der Übergabestation fordern.


Die installierten Schutzeinrichtungen sowie Schutzeinstellungen sind vom Anlagenerrichter in die Inbetriebsetzungsprotokolle (für Bezugsanlagen) und in den Gesamtplan (Schutzeinstellungsplan) einzutragen.

Die Funktionalität der Schutzsysteme inklusive Auslösekontrolle ist vor deren Inbetriebnahme am Einsatzort nach jeder Änderung von Einstellwerten und zyklisch (mindestens alle 4 Jahre) zu prüfen.

Um dem Netzbetreiber eine Analyse des Störverlaufs zu ermöglichen, sind im Störfall sämtliche Schutzansprechdaten für mindestens eine Woche festzuhalten und dem Netzbetreiber auf Anfrage mitzuteilen.

6.3.4.2. Netzschutzeinrichtungen

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	33 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

6.3.4.3. Kurzschlusschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers

6.3.4.3.1. Allgemeines

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Die Auswahl von HH-Sicherungen für den Trafo muss den konkreten Einsatzbedingungen des Trafo entsprechen. Die Selektivitätskriterien zu den Netzschutzeinrichtungen sind zu berücksichtigen, dass im Kurzschlussfall (auch an den unterspannungsseitigen Klemmen des Transformators) eine Auslösezeit $< 0,1$ s eingehalten wird.

Der UMZ-Schutz muss folgende Grundfunktionen besitzen:

- versorgt über eine gesicherte Gleichspannungsquelle (USV)
- Strommesseingang 4-polig, für Leiterstromanregung zweistufig ($I>$ Überstromstufe, $I>>$ Hochstromstufe) getrennt einstellbare Zeit- und Stromstufen
- unabhängiger Erdstromzeitschutz, einstufig, unabhängig einstellbare Zeit- und Stromstufe, einstellbar auf Auslösung oder Meldung
- alle Schutzeinstellungen müssen sich in einem nichtflüchtigen Speicher befinden
- Schutzauslösungen sind auch bei Ausfall der Netzspannung bis zur manuellen Quittierung sichtbar anzuzeigen (durch Einsatz eines Fallklappenrelais mit der Bezeichnung „Auslösung Kurzschlusschutz“)
- bei nicht vorhandener direkter Quittierfunktion am Schutzgerät (z.B. wenn die Quittierung nur über einen Menübaum möglich ist) ist ein externer Quittiertaster im Bedienbereich des Schutzgerätes vorzusehen
- Es ist eine interne Selbstüberwachungsfunktion erforderlich (Life-Kontakt).

Einstellbereich/Zeiten/Toleranzen UMZ-Schutz:

Nennstrom	$I_n = 1$ A
Überstromanregung	$I> = 0,50 \dots 2,5 \times I_n$, Einstellauflösung mind. $0,05 \times I_n$
Hochstromanregung	$I>> = 2,00 \dots 20 \times I_n$, Einstellauflösung mind. $0,1 \times I_n$
Verzögerungszeit	$t_{I>} = 0,10 \dots 3$ s, Einstellauflösung ≤ 100 ms
Verzögerungszeit	$t_{I>>} = 0,06 \dots 2$ s und ∞ , Einstellauflösung ≤ 50 ms, Einstellung typisch ≤ 100 ms
Überstromanregung	$I_{0>} = 0,50 \dots 2,5 \times I_n$, Einstellauflösung mind. $0,1 \times I_n$
Verzögerungszeit	$t_{I_{0>}} = 0,10 \dots 3$ s und ∞ , Einstellauflösung ≤ 100 ms
Ansprechzeiten	≤ 50 ms
Rückfallzeiten	≤ 50 ms
Rückfallverhältnis	$\geq 0,95$

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	34 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

Toleranzen	Stromanregung 5 % vom Einstellwert, Verzögerungszeiten 5 % bzw. 30 ms
kommandofähige Schaltkontakte für Auslösung Leistungsschalter	
Bedienelemente und ggf. die PC-Schnittstelle müssen frontseitig erreichbar sein	

Erdschlussrichtungserfassung nach dem Wischerprinzip

Die Erdschlussrichtungserfassung nach dem Erdschlusswischerverfahren, einschließlich einer Schalthandlungsunterdrückung, kann im UMZ-Schutz oder durch ein separates Gerät realisiert werden. Soweit ein digitales Schutzgerät eingesetzt wird, muss es über eine interne Selbstüberwachungsfunktion (Life-Kontakt) verfügen. Wird ein elektronisches Erdschlussrichtungsrelais eingesetzt, ist eine Hilfsspannungsüberwachung ausreichend.

Folgende Anschlussbedingungen und Einstellungen müssen realisiert werden können, Parameter der Erdschlussrichtungserfassung:


Nennhilfsspannung	$U_H = 100 \dots 230 \text{ V AC, } 50 \text{ Hz}$
Nennspannung	$U_n = 100/110 \text{ V AC, } 50 \text{ Hz}$
Nennstrom	$I_n = 1 \text{ A}$
Einstellbereich I_0	$I_0 > = 30 \dots 300 \text{ mA}$
Verlagerungsspannungs-Ansprechwert	$U_{NE>} = 20 \dots 35 \text{ V}$
Verzögerungszeit	$t_{UNE>} = 0,1 \dots 2 \text{ s}$
Toleranzen	Für alle Werte 10%
kommandofähige Schaltkontakte für Auslösung Leistungsschalter	
Bedienelemente und ggf. die PC-Schnittstelle müssen frontseitig erreichbar sein	

Die Meldung „Erdschluss-Kundennetz“ muss auch bei Ausfall der Hilfsspannung erhalten bleiben. Es ist z. B. durch Einsatz eines Fallklappenrelais mit der Bezeichnung „Erdschluss-Kundennetz“ sicherzustellen, dass die Meldung bis zur manuellen Quittierung erhalten bleibt.

Die Betriebsweise der Erdschlussrichtungserfassung mit „Meldung“ oder „Auslösung“ richtet sich nach der Betriebsweise der Kundenanlage. Bei Bezugs- und Mischanlagen muss ein Erdschluss im Kundennetz mindestens zur „Meldung“ führen (abhängig von der Sternpunktbehandlung des Netzes). Bei Erzeugungsanlagen muss ein Erdschluss im Kundennetz zur „Auslösung“ führen. Die Funktion „Auslösung“ muss über eine Prüfsteckleiste z.B. A7 geführt werden und auf den zugeordneten Leistungs- bzw. Lasttrennschalter wirken.

6.3.4.3.2. HH-Sicherungen

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	35 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

Die Auswahl von HH-Sicherungen muss den konkreten Einsatzbedingungen entsprechen. Die Selektivitätskriterien zu den Netzschutzeinrichtungen sind zu berücksichtigen. Eine Abstimmung mit den Stadtwerken Oranienburg ist deshalb bei HH-Sicherungs-Nennströmen ≥ 63 A erforderlich (Erfolgskriterium: Gesamtabschaltzeit ≤ 100 ms).

6.3.4.3.3. Abgangsschaltfelder

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:
 Falls das Übergabeschaltfeld ohne Schutzeinrichtung und infolge dessen die Abgangsschaltfelder mit Leistungsschalter und Schutzrelais ausgestattet sind, gelten die Grundsätze aus Kapitel 6.3.4.3.1 analog für die Ausführung der Schutzeinrichtungen in allen betroffenen Abgangsschaltfeldern.

6.3.4.3.4. Platzbedarf

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:
 Die Netzschutzeinrichtungen sind in den Sekundärnischen der Schaltanlagen anzuordnen. Ist dies aus Platzgründen nicht möglich, kann die Montage auf Relais tafeln bzw. in Schränken in der Übergabestation erfolgen. Alle Bedien- und Anzeigeelemente der Sekundäreinrichtungen müssen frontseitig zugänglich und während des Betriebes (ohne Abschaltung der Mittelspannungs-Anlage) bedienbar und ablesbar sein.

6.3.4.4. Automatische Frequenzentlastung

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

6.3.4.5. Schnittstellen für Schutzfunktions-Prüfungen

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

6.3.4.6. Mitnahmeschaltung bei der Parallelschaltung von Transformatoren

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

6.3.4.7. Schutzprüfung

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:
 Vor Inbetriebnahme der Anlage ist der Stadtwerke Oranienburg das „Prüfprotokoll UMZ-Schutz“ ausgefüllt und unterzeichnet zu übergeben. Die Funktionalität der Schutzsysteme inkl. Auslösekontrollen sind vor deren Inbetriebsetzung am Einsatzort zu prüfen. Relaischutzprüfungen in Form von Werksvorprüfungen sind nicht inbetriebsetzungsrelevant.

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	36 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

Für alle Schutzeinrichtungen sind weiterhin Schutzprüfungen sekundärseitig über die Prüfsteckleisten durchzuführen:

– nach jeder Änderung von Einstellwerten, – zyklisch (mindestens alle 4 Jahre).

Die Prüfungen beinhalten alle Schutzfunktionen und beziehen die Auslöse- und Meldewege mit ein.

Die Inbetriebnahmeprüfung sowie alle Wiederholungsprüfungen sind mittels Prüfprotokoll und einer Prüfplakette auf dem Schutzgerät zu dokumentieren. Das Prüfprotokoll muss neben den gemessenen Werten auch ein Vektordiagramm zur visuellen Darstellung enthalten. Ein Beispiel ist im Anhang F3 dargestellt.

Auf Verlangen ist das Prüfprotokoll der Wiederholungsprüfungen den Stadtwerken Oranienburg vorzulegen.

Die Prüfplakette gibt Auskunft über

- ausführende Firma
- Prüfdatum
- Datum nächste Prüfung.

Nachweispflichtige Prüfungen zur Inbetriebsetzung der Wandler und des Schutzes

Die Strom- und Spannungswandlerkreise sind auf Isolation, Phasenzuordnung, sekundäre Erdung und Bürde zu prüfen. Bei umschaltbaren Stromwandlern ist die finale Übersetzung zu prüfen und zu dokumentieren. Die Stromwandlererdung wird an der ersten sekundären Klemmstelle, vorzugsweise am Klemmbrett der Stromwandler, gefordert. Die sekundäre Stromwandlererdung am Schutzgerät wird nicht zugelassen.

Die Bürdenmessung ist mit der Primärprüfung bei Wandlernennstrom durchzuführen.

Die korrekte Schaltung und Erdung der Messwicklungen (2a-2n; da-dn) ist durch eine Primärprüfung mit Wechsel- oder Drehstrom nachzuweisen.

Die Prüfung erfolgt damit vorzugsweise unter Einbeziehung der Primärseite der Wandler. Alternativ ist diese Prüfung mit Sekundärgrößen durchzuführen, sofern eine Personengefährdung nicht ausgeschlossen werden kann. Nicht genutzte Strom- und Spannungswandlerkreise bei Zählung und Messung müssen vor Inbetriebnahme ebenfalls auf Isolation, Phasenzuordnung und sekundäre Erdung geprüft und dokumentiert werden.

Die Richtungskontrolle ist nach Inbetriebsetzung unter definierten Lastbedingungen mit Betriebsgrößen durchzuführen und zu dokumentieren. Die Melde- und Auslösefunktion ist bei Erdkurzschluss in Vorwärtsrichtung (vorwärts = in Richtung Kundennetz) nachzuweisen.

Die Schalterauslösung bei Hilfsspannungs- und/oder Schutzrelaisausfall ist zu überprüfen und zu dokumentieren. Es ist weiterhin ein messtechnischer Nachweis der Gesamtausschaltzeit von Schutz und Schaltgerät (Prüfung der Gesamtwirkungskette) zu erbringen. Ersatzweise dürfen die Schutzgeräte-Eigenzeit und die Schaltgeräte-Eigenzeit aus der Herstellerdokumentation ermittelt und mit der Anforderung verglichen

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	37 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

werden (Erfolgskriterium: Summe Gesamtwirkungskette ≤ 100 ms). Das Ergebnis ist im Prüfprotokoll zu dokumentieren. Bei den Auslöseprüfungen ist darzustellen, auf welchen Leistungsschalter der AUS-Befehl wirkt und geprüft wurde.

Die Rückfallverhältnisse der Spannungsschutzeinrichtungen sind entsprechend dem FNN-Hinweis „Anforderungen an digitale Schutzeinrichtungen“ (2015) zu überprüfen.

6.4. Störschreiber

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Sofern ein Störschreiber eingesetzt werden soll, beschafft und installiert der Anschlussnehmer den Schreiber zur Aufzeichnung von Störungen und zur Erfassung der Spannungsqualität (nachfolgend Störschreiber). Der Störschreiber verbleibt im Eigentum des Anschlussnehmers. Der Störschreiber-Typ ist mit den Stadtwerken Oranienburg abzustimmen.

Wenn Stadtwerke Oranienburg eine nachrichtentechnische Verbindung zum Störschreiber installiert und betreibt, stellt der Anschlussnehmer den Stadtwerken Oranienburg unentgeltlich Raum zur Verfügung. Falls Stadtwerke Oranienburg auf eine nachrichtentechnische Verbindung zum Störschreiber verzichtet oder diese nicht zur Verfügung steht, ist der Anschlussnehmer verpflichtet den Störschreiber auf Anforderung der Stadtwerke Oranienburg auszulesen und die Daten innerhalb von 3 Werktagen an Stadtwerke Oranienburg im Comtrade-Format und auf Anforderung der Stadtwerke Oranienburg auch im PQDIFF-Format zur Verfügung zu stellen.

Die Parametrierung des Störschreibers ist mit den Stadtwerken Oranienburg abzustimmen. Die Grenzwerte richten sich nach der Europäischen Norm EN 50160. Die Messung der für den Störschreiber erforderlichen Spannungen und Ströme in der Übergabestation hat grundsätzlich auf der Mittelspannungsseite zu erfolgen.

Im Fall von Erzeugungsanlagen > 950 kW, die nach dem Einzelnachweisverfahren zertifiziert werden sollen, ist ergänzend zum Störschreiber in der Übergabestation ein weiterer Störschreiber an der Erzeugungseinheit gemäß Kapitel 11.6 der VDE-AR-N 4110 erforderlich.


Im Fall von Erzeugungsanlagen ≥ 135 kW und ≤ 950 kW, die nach dem Einzelnachweisverfahren zertifiziert werden sollen, ist ein Störschreiber in der Übergabestation ausreichend. In Abstimmung mit den Stadtwerken Oranienburg darf der Einbauort, gemäß Kapitel 11.6 der VDE-AR-N 4110, an die Erzeugungseinheit verlegt werden.

In Abhängigkeit der Genauigkeitsanforderungen des Störschreibers können höhere Anforderungen an die Strom- und Spannungswandler erforderlich werden. Die Auswahl der Wandler ist daher frühzeitig mit den Stadtwerken Oranienburg abzustimmen.

7. Zu Kapitel 7 der VDE-AR-N 4110 Abrechnungsmessung

7.1. Allgemeines

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	38 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

Zum Einbau und Betrieb der Messeinrichtungen bei Neu- und Umbauten von Übergabestationen müssen sich Anschlussnehmer und Anschlussnutzer rechtzeitig mit dem Netzbetreiber und dem Messstellenbetreiber abstimmen., spätestens jedoch t_{BB} -10 Wochen gemäß Tabelle 1 – Zeitplan zur Errichtung eines Netzanschlusses. Ist nicht die Stadtwerke Oranienburg mit dem Messstellenbetrieb beauftragt, wird empfohlen, rechtzeitig den Nachweis einzuholen, dass ein Messstellenbetrieberahmenvertrag zwischen dem vom Anschlussnutzer beauftragten Messstellenbetreiber und dem Netzbetreiber Stadtwerke Oranienburg vorliegt.

Der Zählerschrank zur Installation der Messeinrichtung sind vom Anschlussnehmer/-nutzer (Kunden) zu stellen.

Die Messeinrichtung (Wandler, Zähler, ggf. Zusatzeinrichtungen) wird vom Netzbetreiber/gMSB (grundzuständiger Messstellenbetreiber) oder ggf. vom wettbewerblichen Messstellenbetreiber bereitgestellt und verbleibt in deren Eigentum.

Berücksichtigen Sie bitte, dass die Zählerstellung/-setzung nur nach Fertigstellung der gesamten Kundenanlage erfolgen kann mit einer Vorlaufzeit von mind. 10 Tagen vor dem Inbetriebsetzungstermin der Übergabestation.

7.2. Zählerplatz

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Je Spannungsebene sind getrennte Zählerschränke für die Abrechnungsmessung vorzusehen und müssen sich innerhalb des Schaltanlagenraumes oder elektrischen Betriebsraumes befinden. Der Einbau in Trafokammern oder außerhalb der Stationshülle ist nicht gestattet.

7.3. Netz-Steuerplatz

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Die Spannungsversorgung erfolgt aus dem gemessenen Anlagenteil.

7.4. Messeinrichtung

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Jede Messeinrichtung in einer Schaltanlage muss separat freigeschaltet werden können, indem jeweils vor und nach der Messung ein Lasttrenner/Sicherungslasttrenner oder Leistungsschalter vorhanden ist.

Grundsätzlich ist bei mittelspannungsseitig angeschlossenen Übergabestationen eine Mittelspannungsmesseinrichtung vorgesehen. Nur in begründeten Ausnahmefällen mit mehreren niederspannungsseitig versorgte Anschlussnutzern, z.B. Gewerbeparks, Einkaufszentren oder ehemalige Industrieareale mit geänderter Nutzung, kann eine niederspannungsseitige Messung vom Netzbetreiber auf Anfrage freigegeben werden.

Dann ist jedoch in der Mittelspannungsschaltanlage ein leeres Messfeld, jedoch mindestens der Platz zur Montage von Spannungswandlern, vorzusehen.

7.5. Messwandler

Sofern der Anschlussnehmer keinen anderen Messstellenbetreiber als den grundzuständigen Messstellenbetreiber (gMSB) auswählt gelten folgende Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	39 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

Anzahl, technische Daten und die Einbauweise der einzubauenden Strom- und Spannungswandler legt die Stadtwerke Oranienburg fest.
Die Stadtwerke Oranienburg installiert die Wandler und schließt die Leitungen an. Das Liefern und Verlegen der Leitungen für die Messwandler liegt beim Errichter, dies gilt auch bei Umbauten und Erweiterungen.

7.6. Datenfernübertragung

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:
Siehe auch Regelungen 6.3.1 und 6.3.2 in der VDE-AR-N 4110 (TAR Mittelspannung) und den Ergänzungen in dieser TAB Mittelspannung.

Erfolgt der Messstellenbetrieb durch den Netzbetreiber/gMSB, so setzt er für die Zählerfernauslesung standardmäßig eine Funklösung ein. Unabhängig der Anzahl der Zählerplätze ist gemäß § 29 und § 31 Messstellenbetriebsgesetz (MsbG) auf Mobilfunkempfang am Zählerplatz zu achten. Hierfür ist mindestens der Technologiestandard „3G“ oder besser notwendig. Der Empfangspegel muss mit mindestens 50% (Smartphone-Empfangsskala) zu messen sein. In unklaren Fällen kann eine Vor-Ort-Messung mit dem Netzbetreiber vereinbart werden. In diesem Zuge nutzt Stadtwerke Oranienburg ein Messgerät zum Messen des Mobilfunkempfangs am geplanten Zählerort. Sofern Einschränkungen des Signalempfanges am Installationsort bestehen, ist durch den Kunden, nach Abstimmung mit dem Netzbetreiber, eine Antenne an einem geeigneten Ort abgesetzt zu montieren. Diese stellt der Netzbetreiber als grundständiger Messstellenbetreiber mit einer 5 m Verlängerung bei. Sollte eine Funklösung nicht möglich sein, so ist der Anschlussnehmer verpflichtet, in unmittelbarer Nähe zur Abrechnungsmesseinrichtung dauerhaft einen mit dem Netzbetreiber abgestimmten und betriebsbereiten Telekommunikationsanschluss für die Fernauslesung der Messwerte bereitzustellen. Die Kosten trägt der Anschlussnehmer.

Bei Bedarf stellt der Anschlussnehmer/-nutzer eine Spannungsversorgung (230V / 16A Wechselspannung) kostenlos zur Verfügung.

7.7. Spannungsebene der Abrechnungsmessung

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:
In Übergabestationen erfolgt die Messung in der Regel in der Ebene der Anschlussspannung, also in der Mittelspannung, siehe auch 7.4 dieser TAB Mittelspannung der Stadtwerke Oranienburg.

8. Zu Kapitel 8 der VDE-AR-N 4110 Betrieb der Kundenanlage

8.1. Allgemeines

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG:
Stadtwerke Oranienburg und der Anlagenbetreiber vereinbaren verbindlich die Eigentumsgrenze und die Grenzen des Schaltanweisungsbereichs. Die Ringkabelschaltfelder stehen ausschließlich im Verfügungsbereich der Stadtwerke Oranienburg und dürfen ausschließlich durch Stadtwerke Oranienburg bzw. deren Beauftragten geschaltet werden.

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	40 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

Der Anlagenbetreiber teilt dem Netzbetreiber Stadtwerke Oranienburg jegliche Änderungen der betriebs- und anlagenverantwortlichen Person unverzüglich in schriftlicher Form mit.

8.2. Netzführung

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Nach Aufforderung der Stadtwerke Oranienburg ist der Anlagenbetreiber verpflichtet, die in seinem Bereich der Schaltanweisungsberechtigung liegenden Schaltfelder der Übergabestation abzuschalten.

Bedienhandlungen dürfen nur nach vorheriger Absprache und Anordnung der netzführenden Stelle der Stadtwerke Oranienburg (Verfügungsberechtigte) durchgeführt werden.

Dazu vereinbart der Anlagenbetreiber rechtzeitig geplante Freischaltungen im Verfügungsbereich des Netzbetreibers und zeigt dazu die Schaltung mindestens 1 Woche im Voraus beim Netzbetreiber an.

Näheres regelt die separat abzuschließende „Netzführungsvereinbarung für den Netzanschluss an die Mittelspannung“.

8.3. Arbeiten in der Übergabestation

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

8.4. Zugang

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

unabhängig von grundstücksrechtlichen und personellen Verhältnissen des Anlagenbetreibers muss der Zugang jederzeit gewährleistet sein. Ziffer 6.1.2.2 gilt entsprechend.

Bei einer Änderung am Zugang der Kundenanlage (z. B. am Schließsystem) ist der Netzbetreiber unverzüglich darüber in Kenntnis zu setzen und der ungehinderte Zugang sicherzustellen, bzw. rechtzeitig bei Planungen mit einzubeziehen.

8.5. Bedienung vor Ort

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:


Arbeiten werden nur nach Erhalt einer Verfügungserlaubnis der Stadtwerke Oranienburg oder des Anlagenbetreibers durchgeführt (gemäß DIN VDE 0105-100).

Befinden sich Schaltgeräte im gemeinsamen Verfügungsbereich von Kunden und Netzbetreiber, dann wird der Zugriff auf diese Schaltgeräte über eine Netzführungsvereinbarung geregelt. Darin wird auch der Zugriff des Netzbetreibers auf die Schaltgeräte des anschlussnehmereigenen Schaltfeldes gewährleistet, wenn der Anschluss der Transformatoren- bzw. Übergabestation an das Netz des Netzbetreibers über ein anschlussnehmereigenes Übergabeschaltfeld erfolgt, siehe auch 8.2.

8.6. Instandhaltung

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG:

Bei Auffälligkeiten der Übergabestation, einzelner Teile oder von Betriebsmitteln oder Schutzeinrichtungen aus Kapitel 6 kann der Netzbetreiber vom Kunden eine Prüfung zum Nachweis von deren Funktionsfähigkeit verlangen.

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	41 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

Werden vom Prüfer, dem Anschlussnehmer bzw. dessen Anlagenbetreiber oder dem Netzbetreiber an der Übergabestation schwerwiegende Mängel festgestellt, dann ist der Netzbetreiber berechtigt die Station bis zur Behebung der Mängel vom Netz zu trennen.

8.7. Kupplung von Stromkreisen

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Der Netzanschlusspunkt und die Kundenanlage dürfen nicht mit dem Netzanschlusspunkt bei einem anderen Netzbetreiber verbunden und betrieben werden. Dies gilt auch für die indirekte Kupplung über die Niederspannungsanlage.

8.8. Betrieb bei Störungen

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

In der Netzführungsvereinbarung sind weitere Regelungen zur Zusammenarbeit bei Störungen vereinbart.

Nach einer Schutzauslösung in der Übergabestation und jeder anderen Art der Außerbetriebnahme der Kundenanlage darf eine Wiedereinschaltung nur nach sachgerechter Klärung der Störungsursache und nach Rücksprache mit der netzführenden Stelle des Netzbetreibers erfolgen.

8.9. Notstromaggregate

8.9.1. Allgemeines

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG:

Der Einsatz von Notstromaggregaten ist mit den Stadtwerken Oranienburg abzustimmen. Können Notstromaggregate im Inselnetz betrieben werden ist der Errichter/Betreiber dafür verantwortlich einen sicheren Betrieb der Erzeugungsanlage im Inselbetrieb zu gewährleisten (z. B. Signale zum Netzsicherheitsmanagement verriegeln, während des Inselbetriebs irrelevante Schutzvorgaben des Netzbetreibers blockieren).

8.9.2. Dauer des Netzparallelbetriebes

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

8.10. Besondere Anforderungen an den Betrieb von Speichern

8.10.1. Betriebsmodi

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

8.10.2. Technisch-bilanzielle Anforderungen

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	42 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

8.10.3. Lastmanagement

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

8.10.4. Dynamische Netzstützung im Betriebsmodus „Energiebezug“

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

8.11. Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge

8.11.1. Allgemeines

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

8.11.2. Blindleistung

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Für den Betriebsmodus „Energiebezug“ (Ladevorgang) gelten folgende Vorgaben:

AC-Laden:

Gemäß VDE-AR-N 4110 ist im Leistungsbereich zwischen $5\% P_n \leq P < 100\% P_n$ ein $\cos \varphi = 0,90$ untererregt bis 1 und bei P_n ein $\cos \varphi$ von $\geq 0,95$ untererregt einzuhalten.

DC-Laden und induktive Ladeeinrichtungen > 12 kVA:

Bei Inbetriebsetzung vor dem 01.01.2021 muss das Blindleistungsverhalten dem Kapitel 5.5 entsprechen ($\cos \varphi$ von $\geq 0,95$ untererregt) oder es wird bereits die Q(P)-Kennlinie bis $\cos \varphi = 0,95$ (übererregt) eingestellt.

Bei Inbetriebsetzung ab dem 01.01.2021 ist die Q(P)-Kennlinie bis $\cos \varphi = 0,95$ (übererregt) einzustellen.


Wertepaare zur Vorgabe der Q(P)-Kennlinie für den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge:

	P1	P2	P3	P4
P / $P_{AV,B}$	0,15	0,45	0,85	1
Q / $P_{AV,B}$	0	0	-0,2974	-0,3287

8.11.3. Wirkleistungsbegrenzung

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Der Netzbetreiber gibt bei netztechnischer Notwendigkeit während der Anschlussplanung einen nicht zu überschreitenden Wirkleistungswert vor, z.B. weil aufgrund der Stabilität oder Sicherheit des Netzbetriebs oder weil das Netz der Stadtwerke Oranienburg technisch noch nicht für den Anschluss der vom Anschlussnehmer beantragten Leistung der Ladeeinrichtung für Elektrofahrzeuge geeignet ist.

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	43 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

Dieser ist durch den Kunden mittels geeigneter technischer Einrichtungen fest einzuhalten. Entsprechende Anforderungen sind u.a. in 6.3.2 geregelt.

8.11.4. Wirkleistungsabgabe bei Über- und Unterfrequenz

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

8.12. Lastregelung bzw. Lastzuschaltung

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

8.13. Leistungsüberwachung

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Bei Akzeptanz und nach Vorprüfung des Netzanschlusspunktes durch den Netzbetreiber kann von einer hardwareseitigen Abregelung ggf. abgesehen werden.

Wird – auf Wunsch des Anlagenbetreibers – zur Dimensionierung des Anschlusses der Kundenanlage eine niedrigere vereinbarte Einspeiseleistung ($P_{AV, E}$) als die installierte Leistung der Erzeugungsanlage ($\sum P_{E_{max}}$ herangezogen), so erfolgen Anlagenauslegung und Leistungsüberwachung nach dem FNN-Hinweis „ $P_{AV, E}$ Überwachung (Einspeisebegrenzung) bei Anschlüssen am Mittel- & Hochspannungsnetz“ in Abstimmung mit den Stadtwerken Oranienburg.

Nach Prüfung durch den Netzbetreiber kann eine niedrigere vereinbarte Einspeiseleistung $P_{AV, E}$ als die installierte Erzeugungsleistung $\sum P_{E_{max}}$ durch den Anlagenbetreiber mit dem Netzbetreiber vereinbart werden. Voraussetzung dafür ist eine vom Anschlussnehmer zu installierende zweistufige Leistungsüberwachung ($P_{AV, E}$ - Überwachung). Die Umsetzung dieser zweistufigen Leistungsüberwachung ($P_{AV, E}$ - Überwachung) erfolgt nach den Vorgaben der „Umsetzungshilfe $P_{AV, E}$ - Überwachung“ des Netzbetreibers. Das geplante Konzept ist im Rahmen der Errichterplanung vorzulegen und durch den Netzbetreiber freizugeben. Die Umsetzung einer $P_{AV, E}$ - Überwachung kann Einfluss auf die Ermittlung des Netzanschlusspunktes haben und ist frühzeitig im Anschlussprozess mit dem Netzbetreiber abzustimmen (i. d. R. direkt mit der Anfrage).

9. Zu Kapitel 9 der VDE-AR-N 4110 Änderungen, Außerbetriebnahmen und Demontagen

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Bei geplanten Änderungen, Erweiterungen inkl. solche um eine Erzeugungsanlage, Außerbetriebnahmen und Demontagen muss der Anschlussnehmer den Netzbetreiber und den Messstellenbetreiber frühzeitig (so früh wie möglich) informieren. Bei Änderungen und Erweiterungen wird vorher eine netztechnische Berechnung notwendig. Die Benachrichtigungspflicht an den Netzbetreiber gilt ebenso bei Änderungen, die sich z.B. auf den Betrieb, die Zugänglichkeit oder auf Verträge und Vereinbarungen (z.B. Netzführungsvereinbarung, Netzanschlussvertrag) auswirken können.

Der Netzbetreiber kann Ergänzungen oder Änderungen an bestehenden oder neu zu errichtenden Kundenanlagen und Übergabestationen verlangen, wenn Anpassungen an

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	44 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

den technischen Stand, zum Erhalt deren Betriebssicherheit oder an geänderte Netzverhältnisse (z.B. Spannungsumstellung 15 auf 20 kV, höhere Kurzschlussleistung) erforderlich sind.

Dabei gilt das Verursacherprinzip, d.h. dem Verursacher werden nur die Kosten berechnet, die seinen Mittelspannungs-Netzanschluss betreffen. Kosten für das Mittelspannungs-Netz und auf andere Mittelspannungs-Netzanschlüsse entfallende Kosten trägt der Netzbetreiber.

In Abstimmung mit dem Anschlussnehmer entscheidet der Netzbetreiber wie lange die Netzbetreiber-Anschlussanlage erhalten bleibt, wenn der Anschlussnehmer seine Anlage/Übergabestation außer Betrieb nimmt bzw. sie stilllegt.

10. Zu Kapitel 10 der VDE-AR-N 4110 Erzeugungsanlagen

10.1. Allgemeines

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.2. Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz

10.2.1. Allgemeines

10.2.1.1. Primärenergiedargebot und Softwareanpassung

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.2.1.2. Quasistationärer Betrieb

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.2.1.3. Polrad- bzw. Netzpendelungen

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.2.1.4. Inselbetrieb sowie Teilnetzbetriebsfähigkeit

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Plant der Anschlussnehmer seine Erzeugungsanlage auch im Inselbetrieb zu betreiben, so dokumentiert dies der Anschlussnehmer auf dem Formular E.8 „Datenblatt einer Erzeugungsanlage/eines Speichers – Mittelspannung“ und informiert damit die Stadtwerke Oranienburg.

10.2.1.5. Schwarzstartfähigkeit

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.2.2. Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	45 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

10.2.2.1. Allgemeine Randbedingungen

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Der Anschlussnehmer stellt einen geeigneten Spannungsabgriff (z. B. Spannungswandler in der Mittelspannung) zur Verfügung, um die Spannung zur Regelung der statischen Spannungshaltung am Netzanschlusspunkt zu erfassen.

10.2.2.2. Blindleistungsbereitstellung bei $P_{b\ inst}$

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.2.2.3. Blindleistungsbereitstellung unterhalb $P_{b\ inst}$

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.2.2.4. Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Bei einem UW-Direktanschluss erfolgt durch den Netzbetreiber eine fernwirktechnische Vorgabe des Blindleistungssollwertes in Form einer $\cos \varphi$ - oder Blindleistungsvorgabe ggfs. mit Spannungsbegrenzungsfunktion. Der Prozessdatenaustausch hierfür erfolgt in Abstimmung mit dem Netzbetreiber.

Bei allen anderen Anschlüssen im MS-Netz erfolgt die Vorgabe eines Blindleistungssollwertes in Form einer $\cos \varphi$ - oder Blindleistungsvorgabe ggfs. mit Spannungsbegrenzungsfunktion. Der Prozessdatenaustausch hierfür erfolgt gemäß Netzrichtlinie NT-10-24 oder in Abstimmung mit dem Netzbetreiber oder einer $\cos \varphi$ (P)-Kennlinie oder einer Q(U)-Kennlinie oder eines festen Sollwertes.

10.2.3. Dynamische Netzstützung

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.2.4. Wirkleistungsabgabe


10.2.4.1. Allgemeines

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.2.4.2. Netzsicherheitsmanagement

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Gemäß aktuellem EnWG i.V. mit NABEG (Netzausbaubeschleunigungsgesetz) sind ab 01.10.2021 Erzeugungsanlagen ab 100 kW verpflichtet am Redispatch teilzunehmen (Redispatch 2.0).

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	46 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

10.2.4.3. Wirkleistungsanpassung bei Über- und Unterfrequenz
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.2.4.4. Kurzschlussstrombeitrag der Erzeugungsanlage (oder 10.2.5 ?)
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.3. Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen

10.3.1. Allgemeines

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.3.2. Kurzschlusschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.3.3. Entkopplungsschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers

10.3.3.1. Allgemeines

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:
Ein Entkopplungsschutz an der Erzeugungseinheit und ein übergeordneter Entkopplungsschutz dürfen nicht in einem Schutzgerät realisiert werden und müssen an unterschiedlichen Wandlern/Messpunkten angeschlossen werden.

10.3.3.2. Spannungsschutzeinrichtungen

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.3.3.3. Frequenzschutzeinrichtungen

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.3.3.4. Q(U)-Schutz

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:
Bei Anlagen < 1 MW kann auf einen Q(U)-Schutz verzichtet werden. Bei Mischanlagen ist eine vorherige Abstimmung mit dem Netzbetreiber notwendig.

10.3.3.5. Übergeordneter Entkopplungsschutz

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:
Der Anschlussnehmer stellt die auf der Mittelspannungsseite zur Erfassung der Messgrößen notwendigen Messwandler bereit.

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	47 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

10.3.3.6. Entkupplungsschutz an der Erzeugungseinheit
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.3.4. Anschluss der Erzeugungsanlage an die Sammelschiene eines Umspannwerkes
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.3.5. Anschluss der Erzeugungsanlage im Mittelspannungsnetz
Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:
Kurzschlusschutz:
Leistungsschalter mit 4-poligem unabhängigem Maximalstromzeitschutz oder Lasttrennschalter mit Sicherung (Kriterien wie bei Bezugskundenanlagen.
Die nachfolgenden Einstellwerte sind umzusetzen für:

10.3.5.1. Windenergieanlagen, PV-Anlagen und Brennstoffzellenanlagen mit Anschluss im Mittelspannungsnetz (eingeschränkte dynamische Netzstützung)

10.3.5.2. Verbrennungskraftmaschinen mit Anschluss im Mittelspannungsnetz (dynamische Netzstützung mit maximaler Kurzschlussleistung während eines Netzfehlers; k-Faktor ist nicht einstellbar)

10.3.5.3. Erzeugungsanlagen mit Mittelspannungs-Anschluss an die Sammelschiene eines Umspannwerkes und die von Stadtwerke Oranienburg zunächst nur an der eingeschränkten dynamischen Netzstützung beteiligt werden.
Sofern mit dem Anschlussnehmer nicht anders vereinbart, gelten folgende Einstellwerte am Netzanschlusspunkt:

Tabelle 12: Einstellwerte an der Erzeugungseinheit bei übergeordnetem Entkupplungsschutz

Funktion	Einstellbereich des Schutzrelais	Schutzrelais-Einstellwerte	
Spannungssteigerungsschutz $U \gg$	1,00 – 1,30 U_n	1,20 U_C	300 ms
Spannungssteigerungsschutz $U >$	1,00 – 1,30 U_n	1,10 U_C	180 s
Spannungsrückgangsschutz $U <$	0,10 – 1,00 U_n 0,10 – 1,00 I_n	0,80 U_C & 0,10 I_n	2,7 s
Q-U-Schutz ($Q \rightarrow$ & $U <$)	0,70 – 1,00 U_n	0,85 U_C	500 ms

10.3.5.4.

Tabelle 13: Einstellwerte an der Erzeugungseinheit bei Netzanschluss

Funktion	Einstellbereich des Schutzrelais	Schutzrelais-Einstellwerte	
Spannungssteigerungsschutz $U \gg$	1,00 – 1,30 U_n	1,20 U_{NS}	100 ms
Spannungsrückgangsschutz $U <$	0,10 – 1,00 U_n	0,80 U_{NS}	300 ms

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	48 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

Spannungsrückgangsschutz $U \ll$	$0,10 - 1,00 U_n$	$0,45 U_{NS}$	unverzögert
Frequenzsteigerungsschutz $f \gg$	$55,0 - 55,0 \text{ Hz}$	$52,5 \text{ Hz}^*$	$\leq 100 \text{ ms}$
Frequenzsteigerungsschutz $f >$	$55,0 - 55,0 \text{ Hz}$	$51,5 \text{ Hz}^*$	$\leq 5 \text{ s}$
Frequenzrückgangsschutz $f <$	$45,0 - 50,0 \text{ Hz}$	$47,5 \text{ Hz}$	$\leq 100 \text{ ms}$

* Falls die Erzeugungseinheit nur bis zu der geforderten Netzfrequenz von 51,5 Hz betrieben werden kann, ist als Frequenzsteigerungsschutz eine Frequenzstufe mit 51,5 Hz und $\leq 100 \text{ ms}$ zu nutzen. Falls die Erzeugungseinheit nicht vollständig bis zu einer Netzfrequenz von 52,5 Hz betrieben werden kann, ist der Wert von 52,5 Hz auf den technisch maximal möglichen Wert zwischen 51,5 Hz und 52,5 Hz einzustellen.

Stellt der Netzbetreiber dem Anschlussnehmer separat berechnete Einstellwerte zur Verfügung gelten immer diese und ersetzen die hier pauschal genannten Werte.

10.3.6. Schutzkonzept bei Mischanlagen

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

Grundsätzlich ist der Schutz von Mischanlagen wie bei reinen Erzeugungsanlagen aufzubauen, d.h. der übergeordnete Entkopplungsschutz ist am Netzanschlusspunkt zu installieren.

Ist dabei eine Q-U-Schutzfunktion erforderlich, so ist diese jedoch direkt an der Erzeugungsanlage zu installieren, so dass deren induktive Blindleistungsaufnahme überwacht wird. Bei einem mittelspannungsseitigen Anschlusspunkt der Erzeugungsanlage innerhalb des Kundennetzes erfolgt die Messgrößenerfassung für die Q-U-Schutzfunktion auch mittelspannungsseitig, ansonsten ist eine niederspannungsseitige Messgrößenerfassung ausreichend.

10.4. Zuschaltbedingungen und Synchronisierung

10.4.1. Allgemeines

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.4.2. Zuschalten nach Auslösung durch Schutzeinrichtungen

Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:

a) Gesamte Erzeugungsanlage:

Auslösung durch den Kurzschlusschutz:

Eine Wiederschaltung nach Trennung einer Erzeugungsanlage vom Netz durch eine Ausschaltung des Übergabeschalters aufgrund von Auslösungen durch den Kurzschlusschutz darf erst nach Erlaubnis durch die netzführende Stelle der Stadtwerke Oranienburg erfolgen. Eine automatische Wiederschaltung ist nicht erlaubt.

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	49 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

Auslösung durch den übergeordneten Entkuppelungsschutz:

Nach Trennung einer Erzeugungsanlage vom Netz durch eine Ausschaltung des Kuppelschalters aufgrund von Auslösungen durch den übergeordneten Entkuppelungsschutz (Spannungsrückgang, Spannungssteigerung) ist eine automatische Wiederschaltung nur für Erzeugungsanlagen < 950 kW mit einem Zeitverzug von mindestens 10 Minuten erlaubt. Dabei darf die Anzahl der Wiederschaltversuche maximal 4 mal in 24 Stunden mit jeweils mindestens 10 Minuten Zeitverzug nicht überschreiten.

Für Erzeugungsanlagen > 950 kW darf die Wiederschaltung erst nach Erlaubnis durch die netzführende Stelle der Stadtwerke Oranienburg erfolgen.

Auslösung durch die PAV, E – Schutzeinrichtung:

Nach Trennung einer Erzeugungsanlage vom Netz durch eine Auslösung der PAV, E – Schutzeinrichtung, darf die Wiederschaltung erst nach Erlaubnis durch die netzführende Stelle der Stadtwerke Oranienburg erfolgen. Bei mehrfachen Auslösungen behält sich Stadtwerke Oranienburg die Beschränkung der Betriebserlaubnis vor.

Netzurückwirkungen:

Die Wiederschaltung der gesamten Erzeugungsanlage erfolgt unter Einhaltung der Kriterien der Anschlussbewertung (ggf. erforderliche stufenweise Zuschaltung der Erzeugungseinheiten und/oder der Transformatorleistung zur Einhaltung der zulässigen Netzurückwirkungen).

Fern-/ Ort-Umschalter, MS und NS-AWZ-Blockierschalter und Beschilderung:
Zur Ausführung der Um- und Blockierschalter siehe Kapitel 6.3.2. Zur Ausführung der Beschilderung siehe Kapitel 6.1.3.1.

b) Einzelne Erzeugungseinheiten:


Hinsichtlich des Wiederschaltens nach Auslösung der Entkuppelungsschutzeinrichtungen an den Erzeugungseinheiten (ersatzweise auch des zwischengelagerten Entkuppelungsschutzes) ist ein Zeitverzug einzuhalten, um Schalthandlungen im Netz möglichst abzuwarten. Dabei darf die Anzahl der Wiederschaltversuche maximal 4-Mal in 24 Stunden mit jeweils mindestens 15 Minuten Zeitverzug nicht überschreiten. Die im Kapitel 10.4 der VDE-AR-N 4110 aufgeführten "Zuschaltbedingungen" (Spannungskriterium unter Berücksichtigung einer ggf. abweichenden Maschinentransformatorstufung, Frequenzkriterium, Leistungsgradient) sind einzuhalten.

10.4.3. Zuschaltung mit Hilfe von Synchronisierungseinrichtungen

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.4.4. Zuschaltung von Asynchrongeneratoren

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	50 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

10.4.5. Kuppelschalter

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.5. Weitere Anforderungen an Erzeugungsanlagen

10.5.1. Abfangen auf Eigenbedarf

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.5.2. Trennen der Erzeugungseinheit vom Netz bei Instabilität

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.5.3. Fähigkeit zur Bereitstellung von Primärregelleistung

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.5.4. Fähigkeit zur Bereitstellung von Sekundärregelleistung und Minutenreserve

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.6. Modelle

10.6.1. Allgemeines

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.6.2. Funktionsumfang und Genauigkeitsanforderungen

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.6.3. Modelldokumentation


Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

10.6.4. Parametrierung

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11. Zu Kapitel 11 der VDE-AR-N 4110 Nachweis der elektrischen Eigenschaften für Erzeugungsanlagen

11.1. Gesamter Nachweisprozess

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	51 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

11.1.1. Allgemeines

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.2. Einheitszertifikat

11.2.1. Allgemeines

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.2.2. Netzurückwirkungen

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.2.3. Quasistationärer Betrieb und Pendelungen

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.2.4. Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.2.5. Dynamische Netzstützung

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.2.6. Modelle

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.2.7. Wirkleistungsabgabe und Netzsicherheitsmanagement

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.2.8. Wirkleistungsanpassung in Abhängigkeit der Netzfrequenz

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.2.9. Kurzschlussstrombeitrag der Erzeugungseinheit

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.2.10. Schutztechnik und Schutzeinstellungen

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	52 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

11.2.11. Zuschaltbedingungen und Synchronisierung
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.2.12. Trennen der Erzeugungseinheit vom Netz bei Instabilität
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.3. Komponentenzertifikat

11.3.1. Allgemeines
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.3.2. EZA-Regler
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.3.3. Aktive statische Kompensationsanlagen
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.3.4. Spannungsregler inkl. des Erregersystems einer Typ-1-Erzeugungseinheit
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine


11.3.5. Anforderungen an Hilfsaggregate bei Typ-1-Erzeugungseinheiten
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.3.6. Modelle
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.4. Anlagenzertifikat

11.4.1. Allgemeines
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.4.2. Vom Anschlussnehmer zur Erstellung des Anlagenzertifikates bereitzustellenden Unterlagen
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	53 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

11.4.3. Einspeiseleistung

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.4.4. Bemessung der Betriebsmittel

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.4.5. Spannungsänderung am Netzanschlusspunkt

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.4.6. Erforderliche Netzkurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt von Typ-1-Anlagen

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.4.7. Netzurückwirkungen

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.4.8. Quasistationärer Betrieb, Polrad-/Netzpendelungen

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.4.9. Nachweis des Inselbetriebes und der Teilnetzbetriebsfähigkeit

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.4.10. Nachweis der Schwarzstartfähigkeit

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.4.11. Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung


Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.4.12. Dynamische Netzstützung

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.4.13. Wirkleistungsabgabe

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	54 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

- 11.4.14. **Netzsicherheitsmanagement**
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine
- 11.4.15. **Wirkleistungseinspeisung in Abhängigkeit der Netzfrequenz (Über- und Unterfrequenz)**
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine
- 11.4.16. **Kurzschlussstrombeitrag der Erzeugungsanlage**
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine
- 11.4.17. **Schutztechnik und Schutzeinstellungen**
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine
- 11.4.18. **Zuschaltbedingungen und Synchronisierung**
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine
- 11.4.19. **Abfangen auf Eigenbedarf bzw. schnelle Resynchronisierung**
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine
- 11.4.20. **Anforderungen an eine Regelleistungsbereitstellung**
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine
- 11.4.21. **Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung**
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine
- 11.4.22. **Sprunghafte Spannungsänderungen**
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine
- 11.4.23. **EZA-Modell**
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine
- 11.4.24. **Anlagenzertifikat B**
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	55 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

11.4.25. Nachtrag zum Anlagenzertifikat
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.5. Inbetriebsetzungsphase

11.5.1. Inbetriebsetzung der Übergabestation
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.5.2. Inbetriebsetzung der Erzeugungseinheiten, des EZA-Reglers und ggf. weiterer Komponenten
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.5.3. Inbetriebsetzung der gesamten Erzeugungsanlage und Inbetriebsetzungserklärung
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.5.4. Konformitätserklärung
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.5.5. Betriebsphase
Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG:
Der Anlagenbetreiber hat die unter 1) bis 5) genannten Unterlagen und Prüfnachweise alle vier Jahre zu erstellen und der Stadtwerke Oranienburg vorzulegen.


11.5.6. Störende Rückwirkungen auf das Netz
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.6. Einzelnachweisverfahren

11.6.1. Allgemeines
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.6.2. Anlagenzertifikat C1 für eine Erzeugungsanlage mit $P_{Amax} > 950$ kW
Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.6.3. Inbetriebsetzung einer Erzeugungsanlage mit $P_{Amax} > 950$ kW im Einzelnachweisverfahren

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	56 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.6.4. Erweiterte Konformitätserklärung einer Erzeugungsanlage mit $P_{Amax} > 950$ kW

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.6.5. Betrieb der Erzeugungsanlage mit $P_{Amax} > 950$ kW

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.6.6. Anlagenzertifikat C2 für eine Erzeugungsanlage mit P_{Amax} zwischen ≥ 135 kW und ≤ 950 kW

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.6.7. Inbetriebsetzung einer Erzeugungsanlage mit P_{Amax} zwischen ≥ 135 kW und ≤ 950 kW im Einzelnachweisverfahren

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.6.8. Erweiterte Konformitätserklärung einer Erzeugungsanlage mit P_{Amax} zwischen ≥ 135 kW und ≤ 950 kW

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

11.6.9. Betrieb der Erzeugungsanlage mit P_{Amax} zwischen ≥ 135 kW und ≤ 950 kW

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

12. Zu Kapitel 12 der VDE-AR-N 4110 Prototypen-Regelung

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG oder Konkretisierungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 3 EnWG: keine

13. Zu Anhänge der VDE-AR-N 4110

Ergänzungen gemäß § 19 Absatz 1a Satz 2 EnWG:

13.1. Anhang E Vordrucke

13.1.1. E 7.1 Netzführung Kontaktdaten

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	57 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

E 7.1 Netzführung Kontaktdaten

Netzanschluss

Der Anschluss der ____-kV-Übergabestation

Informationen zum Netzan-schluss	Name des Anschlusses	
	Straße, Nr.	
	PLZ, Ort	
	Flurstück-Nr.	

Informationen zum Eigentü-mer	Firma	
	ASP Frau/Herr	
	Straße, Nr.	
	PLZ, Ort	
	Telefon	
	E-Mail	

Informationen zur betriebs-verantwortlichen Person	Firma	
	ASP Frau/Herr	
	Straße, Nr.	
	PLZ, Ort	
	Telefon	
	E-Mail	

erfolgt als Stichanschluss/per Einschleifung aus unserer Leitung _____ / unseres Umspannwerkes _____.

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	58 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

Netzführende Stellen/telefonische Erreichbarkeit

Die Verantwortung für die Netzführung liegt bei der jeweils netzführenden Stelle des Netzbetreibers.

Die netzführende Stelle des Netzbetreibers ist für den Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer wie folgt zu erreichen:

Netzführende Stelle des Netzbetreiber :

Netzleitstelle Stadtwerke Oranienburg GmbH

- Telefon: (03301) 608-555

Anmeldungen von Freischaltungen bei der netzführenden Stelle des Netzbetreibers:

- Telefon: (03301) 608-814
- Netzbetrieb-strom@stadtwerke-oranienburg.de

Die netzführende Stelle des Anschlussnehmers ist für den Netzbetreiber wie folgt zu erreichen:

- Telefon: _____
- Mobil: _____
- E-Mail-Adresse: _____

Verfügungsbereichsgrenze/Schaltanweisungsberechtigung

Die Verfügungsbereichsgrenze in der ___-kV-Übergabestation _____ ist aus

dem Übersichtsschaltplan ersichtlich (bitte als Vordruck D.7 beifügen).

Die Übergabestation ist mit

_____ sowie die ___-kV-Felder entsprechend Vordruck D.7 beschriftet.

Schaltanweisungsberechtigung im Rahmen der Netzführung besteht im jeweiligen Verfügungsbereich nur gegenüber der netzführenden Stelle des Partners.

Schaltanweisungsberechtigte/Schaltberechtigte des Anschlussnehmers bzw. Anschlussnutzers mit Kontaktdaten _____:

 STADTWERKE ORANIENBURG	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	59 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

13.2. Anhang F

13.2.1. Anhang F1: Bestätigung nach § 5, Abs. 4 DGUV Vorschrift 3 und 4 für die Übergabestation



303-003

Bestätigung

nach § 5 Abs. 4 der Unfallverhütungsvorschrift
„Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (DGUV Vorschrift 3 und 4)

An

(Anschrift des Auftraggebers)

Der Hersteller/Der Errichter bestätigt, dass die elektrische Anlage/das elektrische Betriebsmittel/die elektrische Ausrüstung der Maschine

(Genauere Angaben über Art und Aufstellungsort)

den Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (DGUV Vorschrift 3 und 4) entsprechend beschaffen ist.

Diese Bestätigung dient ausschließlich dem Zweck, den Unternehmer davon zu entbinden, die elektrische Anlage/ das elektrische Betriebsmittel/die elektrische Ausrüstung der Maschine vor der ersten Inbetriebnahme zu prüfen bzw. prüfen zu lassen (siehe § 5 Abs. 1 und 4 DGUV Vorschrift 3 und 4). Zivilrechtliche Gewährleistungs- und Haftungsansprüche werden durch diese Bestätigung nicht geregelt.

Hersteller oder Errichter:

(Stempel)

(Ort, Datum)

(Unterschrift)

DGUV Grundsatz 303-003, Ausgabe März 2021

Herausgeber: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Sachgebiet Elektrotechnik und Feinmechanik im Fachbereich Energie, Textil, Elektro, Medienerzeugnisse (ETEM) der DGUV

Zu beziehen unter: www.dguv.de/Publikationen Webcode: p303003

	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	60 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		


13.2.2. Anhang F2: Beispiel Vektordiagramm Prüfprotokoll Schutzprüfung

Datum	: 13.01.2000			
Zeit	: 00:45:16			
Ort	:	Kommentar	:	
	:		:	
	:		:	
Seriennr. 1	:		:	
Seriennr. 2	:		:	
Seriennr. 3	:		:	
Prüfprogramm	: MEM			
Prüfpunkt	: 96			

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Gesamt
Spannung $\sqrt{}$	231.959 V	232.551 V	232.321 V	
Spannung V	402.255 V	402.691 V	401.987 V	
Strom	630.583 mA	633.633 mA	569.296 mA	
Wirkleistung	142.996 W	144.424 W	127.674 W	415.094 W
Blindleistung	25.900 var	25.109 var	31.173 var	82.182 var
Scheinleistung	146.269 VA	147.352 VA	132.260 VA	423.151 VA
Leistungsfaktor	0.978	0.980	0.965	0.981
Blindleistungsfaktor	0.176	0.165	0.237	0.194
Phasenwinkel	10.153 °	9.505 °	13.717 °	

Frequenz	50.045 Hz		
Drehfeld	L 123		
Spannungswandler	Up = 1.000 V	Us = 1.000 V	Up/Us = 1.000
Stromwandler	Ip = 1.000 A	Is = 1.000 A	Ip/Is = 1.000

	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3
Zählerkonstanten	-----	-----	-----
Fehlergrenzen	----- .. -----	----- .. -----	----- .. -----
Fehler	-----	-----	-----
n/t	-----	-----	-----
Es	-----	-----	-----
En	-----	-----	-----



Seite	1 / 1	11:53:49 16.10.2023
-------	-------	---------------------

 STADTWERKE ORANIENBURG	TAB Mittelspannung		Erstellt	18.12.2024
	Anschluss und Betrieb am Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Oranienburg GmbH		Stand	01.01.2025
			Version	1.0
			Ersetzt Version	0.0
		Seite	61 von 61	
Gültig für:		Diese Technischen Anschlussbedingungen gelten für alle Anschlussnehmer am Mittelspannungsnetz		

13.2.3. Anhang F3 zur Info: Anlage 5 zum Netzanschlussvertrag - Zustimmungserklärung des Grundstückseigentümers/Erbbauberechtigten

Zustimmungserklärung des Grundstückseigentümers/Erbbauberechtigten zum Netzanschlussvertrag (Anlage 5)



Anschlussnehmer, die nicht Grundstückseigentümer oder Erbbauberechtigte sind, haben die schriftliche Zustimmung des Grundstückseigentümers bzw. Erbbauberechtigten zur Herstellung und Änderung sowie Aufrechterhaltung des weiteren Betriebs des Netzanschlusses unter Anerkennung der für den Anschlussnehmer und den Grundstückseigentümer bzw. Erbbauberechtigten damit verbundenen Verpflichtungen beizubringen. Diese Zustimmungserklärung ist erforderlich, um bei einem Auseinanderfallen in der Person des Anschlussnehmers und des Grundstückseigentümers/Erbbauberechtigten dem Netzbetreiber die Ausübung seiner Rechte und Pflichten, insbesondere bei der Herstellung, Änderung und Aufrechterhaltung des weiteren Betriebs des Netzanschlusses auch gegenüber dem Grundstückseigentümer/Erbbauberechtigten zu ermöglichen. Mit der Zustimmungserklärung wird der Grundstückseigentümer bzw. der Erbbauberechtigte nicht Schuldner der aus dem Netzanschlussverhältnis resultierenden Kosten.

1. Dies vorausgeschickt stimmt der

Grundstückseigentümer Erbbauberechtigte

Frau Herr

Name, Vorname bzw. Firma des Grundstückseigentümers bzw. Erbbauberechtigten

für folgenden Netzanschluss

Straße, Hausnummer

PLZ, Ort

Gemarkung, Flurstück, Flurnummer

dem Abschluss des Netzanschlussvertrages zwischen Anschlussnehmer

Name, Vorname bzw. Firma des Anschlussnehmers

mit der **Messlokationsbezeichnung** (wird nach Inbetriebnahme durch die Stadtwerke Oranienburg GmbH vergeben und eingetragen)

Messlokations-ID

und der Stadtwerke Oranienburg GmbH (Netzbetreiber) und der Inanspruchnahme seines Grundstücks unter Anerkennung der „Allgemeinen Bedingungen für den Netzanschluss und die Anschlussnutzung (Strom) in Mittelspannung (AGB Anschluss)“ zu.

2. Bei Veräußerung seines Grundstücks/Erbbaurechts unterrichtet der Grundstückseigentümer/Erbbauberechtigte den Netzbetreiber hiervon unverzüglich in Textform und verpflichtet den Erwerber zur Abgabe einer gleich lautenden Zustimmungserklärung.

3. Das Eigentum des Netzbetreibers an sämtlichen auf dem Grundstück befindlichen oder zu errichtenden Leitungen und Anlagen des Netzbetreibers erkenne ich an.

Ort, Datum

Unterschrift Grundstückseigentümer/ Erbbauberechtigter