Ergänzungen zu den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) 2007, Ausgabe 2011, des BDEW

für den Anschluss an das Niederspannungsnetz

der Stadtwerke Oberkirch GmbH

Technische Anschlussbedingungen Niederspannung der Stadtwerke Oberkirch GmbH gültig ab 01.01.2019 für Bezugsanlagen und Erzeugungsanlagen. Die bis zu diesem Zeitpunkt geltenden Technischen Anschlussbedingungen Niederspannung treten am gleichen Tage außer Kraft.

Die Stadtwerke Oberkirch GmbH und deren Beauftragte werden im Folgenden in der Rolle Verteilnetzbetreiber mit „VNB“ bezeichnet.

Kunde im Sinne dieser Technischen Anschlussbedingungen sind der Anschlussnehmer und der Anschlussnutzer.

Inhaltsverzeichnis

1. Geltungsbereich 3
2. Anmeldung elektrischer Anlagen und Geräte 3
3. Inbetriebsetzung der elektrischen Anlage 3
4. Kundenanlage 4
4.1 Bauliche Anforderungen 4
4.2 Netzanschlusspunkt 4
4.3 Eigentumsgrenze 4
4.4 Kabellegung 4
4.5 Hausanschlusssäulen 4
5. Betrieb der Kundenanlage 4
5.1 Betriebsspannung am Netzanschlusspunkt 4
5.2 Blindleistungskompensation 4
5.3 Netzsystem 5
5.4 Störungen; Abschaltung der Kundenanlage 5
6. Änderungen, Erweiterungen, Außerbetriebnahmen und Demontagen 5
7. Rückwirkungen durch Kundenanlagen 5
7.1 Allgemeines 5
7.2 Grenzwerte 6
7.3 Spannungsabsenkungen und Versorgungsunterbrechungen 6
7.4 Tonfrequenz-Rundsteuereinrichtungen 6
7.5 Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes 6
8. Abrechnungsmessung 7
8.1 Messeinrichtung 7
8.2 Zählerfernauslesung 8
8.3 Wandler 8
8.4 Vergleichsmessung 8
9. Erzeugungsanlagen 8
9.1 Geltungsbereich 8
9.2 Statische Spannungshaltung 8
9.3 Ausführung des Netz- und Anlagenschutzes 9
9.4 Einspeisemanagement 10
9.5 Nachweis der elektrischen Eigenschaften 11
9.6 Sicherstellung der Netzkapazität am Netzanschlusspunkt 11
10. Anschluss von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge 11
10.1 Anschluss von Ladeeinrichtungen innerhalb eines Gebäudes 12
10.2 Anschluss von Anschlussschränken im Freien (Ladesäulen im Freien) 12
11. Anhang 13

1. Geltungsbereich

Die Technischen Anschlussbedingungen konkretisieren die allgemein anerkannten Regeln der Technik und gelten für Neuanschlüsse an das Verteilnetz des VNB sowie für Netzanschlussänderungen. 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 gelten die zum Erstellungs- oder Umbau-Zeitpunkt gültigen TAB.

Der Kunde stellt sicher, dass die Kundenanlage nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet, erweitert, geändert und instand gehalten wird. Die Erfüllung der allgemein anerkannten Regeln der Technik wird vermutet, soweit die Technischen Anschlussbedingungen sowie die gültigen DIN-Normen, Richtlinien und Regelwerke eingehalten werden.
Der Kunde 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 VNB behält sich vor, eine Kontrolle der Einhaltung der Anschlussbedingungen vorzunehmen. Werden Mängel festgestellt, so kann die Anschlussnutzung bis zur Mängelbeseitigung ausgesetzt werden. Durch die Kontrolle der Kundenanlage sowie durch deren Anschluss an das Verteilnetz übernimmt der VNB keine Haftung für die Mängelfreiheit der Kundenanlage.

Es gelten die folgenden Regelungen:

- „Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (TAB 2007)“, Ausgabe 2011 des VDN
- FNN-Anwendungsregel VDE-AR-N 4101 „Anforderungen an Zählerplätze in elektrischen Anlagen im Niederspannungsnetz“
- FNN-Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“
- FNN-Anwendungsregel VDE-AR-N 4102 „Anschlussschränke im Freien am Niederspannungsnetz der allgemeinen Versorgung“
- VDN-Richtlinie „Notstromaggregate“
- nachfolgend beschriebenen technischen Anforderungen

Die vom Kunden bereitzustellenden Einrichtungen müssen die nachfolgenden Anschlussbedingungen erfüllen. Der Einsatz von anderen als in diesen Anschlussbedingungen aufgeführten Einrichtungen ist nur im Einvernehmen mit dem VNB möglich.

2. Anmeldung elektrischer Anlagen und Geräte

Die erforderlichen Formulare für die „Anmeldung zum Netzanschluss“ sowie für die Anmeldung von elektrischen Anlagen und Geräten stellt der VNB auf seiner Homepage zur Verfügung. Ebenfalls die für die Anmeldung von Erzeugungsanlagen notwendigen Formulare. Siehe:
http://www.stadtwerke-oberkirch.de/de/Fussnavigation/Downloadcenter/Downloadcenter/Erzeugungsanlage-Datenblatt.pdf

3. Inbetriebsetzung der elektrischen Anlage

Das vorgesehene Inbetriebsetzungsdatum der Kundenanlage ist mit dem VNB abzustimmen. Spätestens 14 Tage vorher teilt der Kunde dem VNB das endgültige Inbetriebsetzungsdatum mit. Vor der Inbetriebsetzung der Kundenanlage legt der Kunde dem VNB den vollständig ausgefüllten, von den zuständigen Personen (Kunde und eingetragener Elektroinstallateur) unterschriebenen Inbetriebsetzungsauftrag (ebenfalls von der Homepage des VNB herunterzuladen), vor. Die Inbetriebsetzung der Kundenanlage erfolgt durch den vom Kunden beauftragten und bei dem VNB konzessionierten Elektroinstallateur. Der VNB behält sich vor, eine Sichtkontrolle vorzunehmen. Werden Mängel festgestellt, kann die Inbetriebsetzung durch den VNB bis zur Mängelbeseitigung untersagt werden.

4. Kundenanlage

4.1 Bauliche Anforderungen

In der Nähe des Hausanschlusskastens ist ein Zählerplatz zur Aufnahme der erforderlichen Messeinrichtungen zu installieren. Dabei ist auf eine möglichst kurze Hauptstromversorgungsleitung zu achten.

4.2 Netzanschlusspunkt

Für Erzeugungsanlagen gilt:

- Bei Anlagenleistungen ≤ 30 kW je Grundstück und einem bestehenden Netzanschluss gilt dieser Anschlusspunkt des Grundstückes mit dem Netz als günstigster Netzanschlusspunkt;
- Bei einem neuen Netzanschluss für eine Erzeugungsanlage ist an einer mit dem VNB abgestimmten Stelle in unmittelbarer Nähe des Netzanschlusspunktes eine kundeneigene Zähleranschlusssäule (inkl. der Aufnahmevorrichtung für Hausanschlusssicherungen, z.B. eines Hausanschlusskastens) ggf. Wandleranschlussschrank zur Aufnahme der erforderlichen Messeinrichtungen zu errichten.

Jeder neue Netzanschluss für eine Erzeugungsanlage ist sichtbar in der Zähleranschlusssäule mit der Aufschrift „Trennstelle Erzeugungsanlage - Versorgungsnetz“ dauerhaft vom Eigentümer der Erzeugungsanlage zu kennzeichnen. Der dabei ggf. schon vorhandene, aber für den Anschluss einer Erzeugungsanlage nicht geeignete Netzanschluss des Gebäudes/ Grundstücks ist - sichtbar am Hausanschlusskasten - mit einem Hinweis auf die Örtlichkeit der Zähleranschlusssäule für die Erzeugungsanlage zu versehen.

4.3 Eigentumsgrenze

Bei in Gebäuden angebrachten Hausanschlusskästen liegt die Eigentumsgrenze an den Abgangsklemmen der NH-Sicherungsunterteile. Im Falle des Anschlusses der Kundenanlage über eine Hausanschlusssäule oder einen Außenwandanschlusskasten und bei Anschlussschränken im Freien (gemäß VDE-AR-N 4102) liegt die Eigentumsgrenze an den Kabelendverschlüssen des in der Zähleranschlusssäule ankommenden Netzanschlusskabels des VNB. Die im Eigentum des Messstellenbetreibers bzw. des VNB stehenden Messeinrichtungen sind hiervon nicht betroffen.
Den Bemessungsstrom der Netzanschlusssicherung gibt der VNB vor. Der VNB ist berechtigt, die Netzanschlusssicherungen zu entnehmen oder zu wechseln. Plombiermöglichkeiten müssen vorhanden sein. Die Plombierung erfolgt nach Vorgabe des VNB, wobei die Plombierschrauben unverlierbar sein müssen. Die Inbetriebnahme des Netzanschlusskabels bis zur Zähleranschlusssäule erfolgt gemäß Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) § 14 NAV durch den VNB.

4.4 Kabellegung

Kabeltrassen des VNB dürfen nicht überbaut werden und es dürfen keine tiefwurzelnden Pflanzen vorhanden sein. Für die Störungsbeseitigung müssen die Kabeltrassen jederzeit zugänglich sein.

4.5 Hausanschlusssäulen

Hausanschlusssäulen im Sinne der Zähleranschlusssäulen sind entsprechend der VDE AR N 4102 auszuführen.

5. Betrieb der Kundenanlage

5.1 Betriebsspannung am Netzanschlusspunkt

Die Betriebsspannung am Netzanschlusspunkt liegt unter normalen Betriebsbedingungen als 10-Minuten-Mittelwert des Spannungs-Effektivwertes jedes Wochenintervalles: zu 95 % innerhalb der Toleranz U_n +/- 10% zu 100 % innerhalb der Toleranz U_n + 10 % / - 15 %. In der DIN EN 501601 sind weitere Merkmale der Spannung und der Frequenz angegeben.

5.2 Blindleistungskompensation

Der Verschiebungsfaktor cos φ der Bezugskundenanlage muss zwischen 0,9 induktiv und 0,9 kapazitiv liegen. Bei Erfordernis führt der Kunde - in Abstimmung mit dem VNB - zur Einhaltung des angegebenen Verschiebungsfaktors cos φ auf seine Kosten eine seinen tatsächlichen Belastungsverhältnissen angepasste

ausreichende Blindleistungskompensation durch. Die einzubauenden Kompensationsanlagen werden entweder abhängig vom Verschiebungsfaktor cos φ gesteuert oder im Falle der Einzelkompensation gemeinsam mit den zugeordneten Verbrauchsgeräten ein- bzw. ausgeschaltet. Eine lastunabhängige Festkompensation ist nicht zulässig. Eine eventuelle Verdrosselung der Kompensationsanlage ist mit dem VNB abzustimmen. Die Bedingungen zur Blindstromeinspeisung von Erzeugungsanlagen sind in Kapitel 9.2 beschrieben.

5.3 Netzsystem

Grundsätzlich gilt für das gesamte Netzgebiet des VNB die Netzform TN-System. Ausnahmen kann es im Einzelfall im Außenbereich und bei Sonderanschlüssen geben; die Ausnahmen gibt der VNB vor. Bei der Planung der Schutzmaßnahme einer Kundenanlage ist zu berücksichtigen, dass sich der zum Errichtungszeitpunkt gemessene Wert der Schleifenimpedanz durch Änderungen im Netzaufbau verändern kann. Die Schleifenimpedanz kann daher vom VNB nicht garantiert werden. Die Anwendung der Schutzmaßnahme „Schutz durch automatische Ausschaltung mit Überstrom-Schutzeinrichtungen" erfolgt immer in Eigenverantwortung des Anlagenerrichters.

5.4 Störungen; Abschaltung der Kundenanlage

Es gelten die §§ 17 und 24 der Niederspannungsanschlussverordnung. Für Erzeugungsanlagen gilt ergänzend, dass auch die Einspeisung in ihrer Leistung beschränkt werden kann (siehe z.B. Kapitel 9.4 „Einspeisemanagement“).

6. Änderungen, Erweiterungen, Außerbetriebnahmen und Demontagen

Plant der Kunde Änderungen, Erweiterungen, die Außerbetriebnahme oder die Demontage der Kundenanlage, so ist der VNB rechtzeitig durch einen von dem VNB konzessionierten Elektroinstallateur über dieses Vorhaben zu informieren. Dies gilt auch für eine vom Kunden geplante Änderung der Betriebsführung seiner Anlage, die Auswirkungen auf den Betrieb des VNB-Netzes hat. Bei beabsichtigten Änderungen der Kundenanlage wird der Kunde vor deren Durchführung die Zustimmung des VNB einholen, soweit diese Änderungen Auswirkungen auf den Betrieb des Netzes des VNB haben können.
Falls sich durch eine Erhöhung der Netzkurzschlussleistung oder durch eine Änderung der Netzspannung wesentliche Auswirkungen auf den Netzanschluss oder auf die Kundenanlage ergeben, teilt dies der VNB dem Anschlussnehmer oder dem Anschlussnutzer rechtzeitig mit.
Der Anschlussnehmer oder der Anschlussnutzer trägt die Kosten der dadurch in seiner Anlage entstehenden Folgemaßnahmen.
Um die Betriebssicherheit der Kundenanlage zu erhalten, muss durch den Anschlussnehmer oder durch den Anschlussnutzer eine Anpassung an den technischen Stand oder an geänderte Netzverhältnisse, z.B. an eine höhere Kurzschlussleistung, durchgeführt werden. Für die Demontage einer Messeinrichtung legt der Kunde dem VNB den vollständig ausgefüllten, von den zuständigen Personen (Kunde und eingetragener Elektroinstallateur) unterschriebenen Inbetriebsetzungsauftrag, vor.

7. Rückwirkungen durch Kundenanlagen

7.1 Allgemeines

Die elektrischen Einrichtungen der Kundenanlage sind so zu planen, zu bauen und zu betreiben, dass Rückwirkungen auf das Verteilnetz des VNB und die Anlagen anderer Kunden auf ein zulässiges Maß begrenzt werden. Treten störende Rückwirkungen auf das Verteilnetz des VNB auf, so hat der Kunde auf seine Kosten in seiner Anlage Maßnahmen zur Begrenzung der Rückwirkungen zu treffen, die mit dem VNB abzustimmen sind. Werden die in der TAB 2007 in Kapitel 10 „Elektrische Verbrauchsgeräte“ aufgeführten pauschal zugelassenen Grenzwerte für Netzrückwirkungen überschritten, so ist eine Anschlussbewertung durch den VNB erforderlich.
Sofern Elektrospeicher- oder Elektrodirektheizungen in Kombination mit Durchlauferhitzern (Leistung größer 18 kW) installiert werden, ist eine Lastabwurfsteuerung zu realisieren. Richtwerte für zulässige Netzrückwirkungen sind in den „Technischen Regeln zur Beurteilung von Netzrückwirkungen“ des VDN festgelegt. In Einzelfällen können spezielle vertragliche Festlegungen für die zulässige Störaussendung einer Kundenanlage getroffen werden.

7.2 Grenzwerte

Schnelle Spannungsänderungen

Einzelne Spannungsänderungen durch das Zu- und Abschalten einer einzelnen Anlage bzw. einer Erzeugungseinheit dürfen am Netzverknüpfungspunkt der Kundenanlage mit dem Niederspannungsnetz 3 % der Nennspannung nicht überschreiten.

Flicker

Die zulässigen Flickerstärken, die eine einzelne Anlage am Netzverknüpfungspunkt der Kundenanlage mit dem Niederspannungsnetz maximal bewirken darf, betragen P_{lt} = 0,5 und P_{st} = 0,8.
Bei Erzeugungsanlagen sind zusätzlich die Vorgaben der FNN-Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 einzuhalten.

Oberschwingungen und Zwischenharmonische

Der VNB gibt in Abhängigkeit des Leistungsbezuges bei Bezugsanlagen bzw. der Einspeiseleistung bei Erzeugungsanlagen und den Gegebenheiten am Netzverknüpfungspunkt Obergrenzen für die Einspeisung von Oberschwingungsströmen vor. Maßnahmen zur Reduzierung der Oberschwingungsströme - insbesondere der Einbau von Filterkreisen - erfolgen in Absprache mit dem VNB.

Spannungsunsymmetrien

Für Bezugsanlagen ist der resultierende Unsymmetriegrad mit k_u = 0,7 % begrenzt, wobei zeitlich über 10 Minuten zu mitteln ist.

$$k_u = \frac{S_a}{S_{kv}}$$

S_a Anschlussleistung der Ein-/Zweiphasenlast
S_{kv} Kurzschlussleistung am Verknüpfungspunkt in kVA

Bei Erzeugungsanlagen darf die einphasige Erzeugungsleistung 4,6 kVA am Netzverknüpfungspunkt mit dem Niederspannungsnetz nicht übersteigen.

7.3 Spannungsabsenkungen und Versorgungsunterbrechungen

Sind elektrische Einrichtungen des Kunden gegen kurzzeitige Spannungsabsenkungen oder Versorgungsunterbrechungen empfindlich, so sind vom Kunden selbst geeignete Vorkehrungen zum störungsfreien Betrieb seiner Anlagen zu treffen.

7.4 Tonfrequenz-Rundsteuereinrichtungen

Die verwendeten Rundsteuerfrequenzen im Netzgebiet des VNB betragen 168 Hz, 183 1/3 Hz, 216 2/3 Hz oder 283 1/3 Hz.
Der Betrieb der Kundenanlage darf zu einer Reduzierung von 3% des Tonfrequenzpegels U_f im Niederspannungsnetz führen. Die Kundenanlage darf zudem nicht mehr als 0,1% U_n der verwendeten Tonfrequenz und nicht mehr als 0,3% U_n bei Frequenzen einspeisen, die einen Abstand von +/- 100 Hz zur verwendeten Tonfrequenz haben.
Der VNB kann vom Kunden Maßnahmen zur Vermeidung unzulässiger Beeinträchtigungen, die durch Betriebsmittel der Kundenanlage verursacht werden, verlangen.
Verwendet der Kunde elektrische Betriebsmittel, deren Funktion durch Rundsteuersendungen beeinträchtigt werden kann, so sorgt der Kunde selbst dafür, dass durch den Einbau geeigneter technischer Mittel oder durch Wahl entsprechender Geräte eine Beeinträchtigung vermieden wird.

7.5 Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes

Betreibt der Kunde eine Anlage mit trägerfrequenter Nutzung seines Stromnetzes, so ist durch geeignete Einrichtungen (z.B. eine Trägerfrequenzsperre) sicherzustellen, dass störende Beeinflussungen anderer Kundenanlagen sowie der Anlagen des VNB vermieden werden.
Das Verteilnetz darf vom Kunden nur mit Genehmigung des VNB zur trägerfrequenten Übertragung von Signalen mitbenutzt werden.

8. Abrechnungsmessung

8.1 Messeinrichtung

Art der Messeinrichtungen

Die Erfassung der an der Entnahmestelle bezogenen elektrischen Wirkarbeit erfolgt durch eine Arbeitsmessung. Für Kundenanlagen mit einem Jahresenergieverbrauch von mehr als 100.000 kWh/a (Bezugsanlagen) ist eine registrierende Leistungsmessung vorzusehen. Für Erzeugungsanlagen mit einer Leistung von mehr als 100 kW ist ebenfalls eine registrierende Leistungsmessung vorzusehen, sofern keine andere gesetzliche Regelungen bestehen.

Technische Auslegung der Messeinrichtung

Es sind die entsprechenden Bedingungen in der TAB 2007 sowie die gesetzlichen Technischen Mindestanforderungen für Messeinrichtungen einzuhalten. Der VNB als Messstellenbetreiber setzt in Neubauten und in Bestandsgebäuden mit größeren Renovierungen standardmäßig elektronische Arbeitszähler in eHZ-Stecktechnik ein.
Plombenverschlüsse im unteren Zählerbereich werden ausschließlich durch den VNB, sofern er den Messstellenbetrieb wahrnimmt, andernfalls durch den Messstellenbetreiber oder durch deren Beauftragte angebracht oder entfernt. Sie dürfen durch Dritte nicht unzulässig geöffnet werden.
Ist bei Erzeugungsanlagen nach EEG eine einheitenscharfe Abrechnung erforderlich, hat der Kunde dafür Sorge zu tragen, dass eine geeichte Messeinrichtung für jede Erzeugungseinheit installiert wird.

Zählerplatz bei registrierender Leistungsmessung

Der Raum, in dem die Zähleinrichtungen installiert werden, muss vor Verschmutzung, Erschütterung und Beschädigung geschützt sein. Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Bedingungen für Starkstromanlagen. Bei registrierender Leistungsmessung und Wandlermessung ist eine Montagefläche für einen schutzisolierten Zählerschrank zur Aufnahme der Messeinrichtungen mit den nachfolgenden Mindestmaßen vorzusehen:

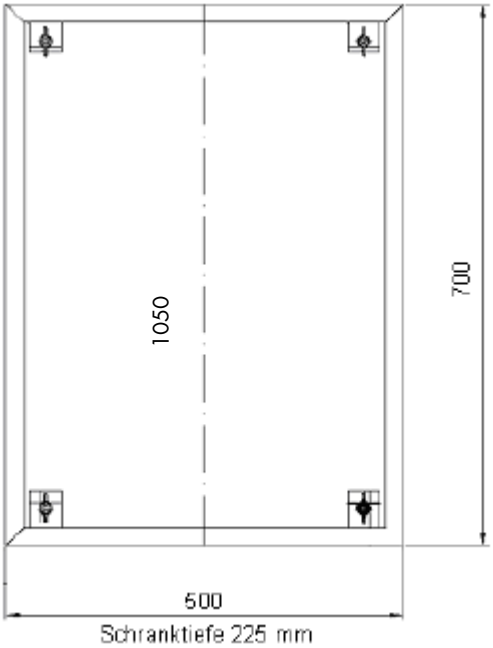


Bild zu 8.1: Zählerplatzeinrichtung

Bereitstellung und Montage von Messeinrichtungen

Der Einbau, der Betrieb und die Wartung von Messeinrichtungen (einschließlich Modems) sowie die Messung der gelieferten/eingespeisten Energie sind Aufgabe des VNB, soweit nicht eine anderweitige Vereinbarung nach § 21b Abs. 2 und 3 EnWG getroffen wird. Sofern es sich um eine EEG-Anlage handelt, legt der Anlagenbetreiber gemäß § 7 Abs. 1 EEG den Betreiber der Messeinrichtung fest.
Den Zählerschrank stellt der Kunde zur Verfügung. Falls der VNB mit der Inbetriebsetzung von Neuanlagen oder der Wiederinbetriebsetzung von Bestandsanlagen nach größeren Renovierungen den

Messstellenbetrieb übernehmen soll, sind vom Kunden Zählerplätze nach DIN 43870-1 / A1 mit integrierter Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung (BKE-I nach DIN V VDE V 0603-5) vorzusehen.
Sofern Zählerplätze mit einer Dreipunkbefestigung verwendet werden, ist zur Montage der elektronischen Messeinrichtung ein Adapter für die Steckmontage vorzusehen. Der Adapter für die Steck-Montagetechnik ist Bestandteil der Kundenanlage. Hierbei sind Adapter mit Montagemöglichkeiten für Zusatzgeräte für weitere eHZ-Anwendungen zu bevorzugen.
Bei Zählerplätzen mit einer Dreipunkbefestigung ist zur Montage der elektronischen Messeinrichtung ein Adapter für die Steckmontage vorzusehen. Der Adapter für die Steck-Montagetechnik ist Bestandteil der Kundenanlage. Im unteren Zählerbereich ist alternativ zum SH-Schalter auch die Verwendung von NH Sicherungen in Kombination mit einem dreipoligen, sperr- und plombierbaren Hauptschalter im oberen Zählerbereich zugelassen.
Der Anlagenerrichter prüft die korrekte Zuordnung des Zählerfeldes zur Kundenanlage. Er kennzeichnet die Zählerfelder und die Trennvorrichtung für die Kundenanlage derart, dass deren Zuordnung zur jeweiligen Kundenanlage eindeutig und dauerhaft erkennbar ist (siehe auch VDE-AR-N 4101).

8.2 Zählerfernauslesung

Erfolgt der Messstellenbetrieb durch den VNB, so setzt er bei Lastgangzählern für die Zählerfernauslesung standardmäßig eine Funklösung ein.
Sollte eine Funklösung nicht möglich sein, so ist der Kunde verpflichtet, in unmittelbarer Nähe zur Abrechnungsmesseinrichtung dauerhaft einen durchwahlfähigen, analogen und betriebsbereiten Telekommunikations-Endgeräteanschluss in der Ausführung TAE N für die Fernauslesung der Messwerte bereitzustellen.
Bei Bedarf stellt der Kunde eine Spannungsversorgung (230 V Wechselspannung) zur Verfügung.
Erfolgt der Messstellenbetrieb durch den VNB, so stellt er dem Kunden für die Datenregistrierung und Datenübertragung auf Wunsch Steuerimpulse aus der Abrechnungsmesseinrichtung zur Verfügung.

8.3 Wandler

Ist in der Kundenanlage regelmäßig wiederkehrend ein Betriebsstrom von mehr als 63 A zu erwarten, wird der Einbau einer Wandlermessung notwendig. Der VNB als Messstellenbetreiber stellt grundsätzlich den Zähler, die Zusatzeinrichtungen und die Wandler zur Verfügung.
Die Prüfung und Inbetriebnahme der gesamten Messeinrichtung erfolgt grundsätzlich durch den Messstellenbetreiber.

8.4 Vergleichsmessung

Es besteht die Berechtigung eine Vergleichsmesseinrichtung zu betreiben. Aufbau und Auslegung, insbesondere die gemeinsame Nutzung von Wandlern, sind mit dem Messstellenbetreiber abzustimmen. Abrechnungs- und Vergleichsmesseinrichtung sind technisch gleichwertig auszuführen.

9. Erzeugungsanlagen

9.1 Geltungsbereich

Es gilt die VDE AR N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ sowie die in diesem Kapitel festgelegten Richtlinien. Es gilt jeweils das Inbetriebsetzungsdatum der Erzeugungsanlage, also der erstmalige Netzparallelbetrieb.

9.2 Statische Spannungshaltung

Die Erzeugungsanlagen müssen sich spätestens ab den in Kapitel 9.1 aufgeführten Datumsangaben zur Inbetriebsetzung in Form einer geeigneten Blindstromeinspeisung an der statischen Spannungshaltung - also an der Stützung der Netzbetriebsspannung - beteiligen.
Hierzu müssen Erzeugungsanlagen - unabhängig von der Anzahl der einspeisenden Phasen - unter normalen stationären Betriebsbedingungen im Spannungstoleranzband U_n ± 10 % und in ihren zulässigen Betriebspunkten ab einer Leistungsabgabe > 20 % von S_{Emax} mit folgenden Verschiebungsfaktoren cos φ betrieben werden können:
a) Erzeugungsanlage Σ S_{Emax} ≤ 3,68 kVA:
cos φ = $0{,}95_{untererregt}$ bis $0{,}95_{übererregt}$ keine Vorgabe des VNB

b) Erzeugungsanlage 3,68 kVA < Σ S_{Emax} ≤ 13,8 kVA:
cos φ (P)-Kennlinie nach Bild 9.1 bis max. cos φ = $0{,}95_{untererregt}$

c) Erzeugungsanlage Σ S_{Emax} > 13,8 kVA:
cos φ (P)-Kennlinie nach Bild 9.1 bis max. cos φ = $0{,}90_{untererregt}$

Anmerkung zu Σ S_{Emax}:
Summe aller Erzeugungseinheiten eines Primärenergieträgers an einem Netzanschlusspunkt.

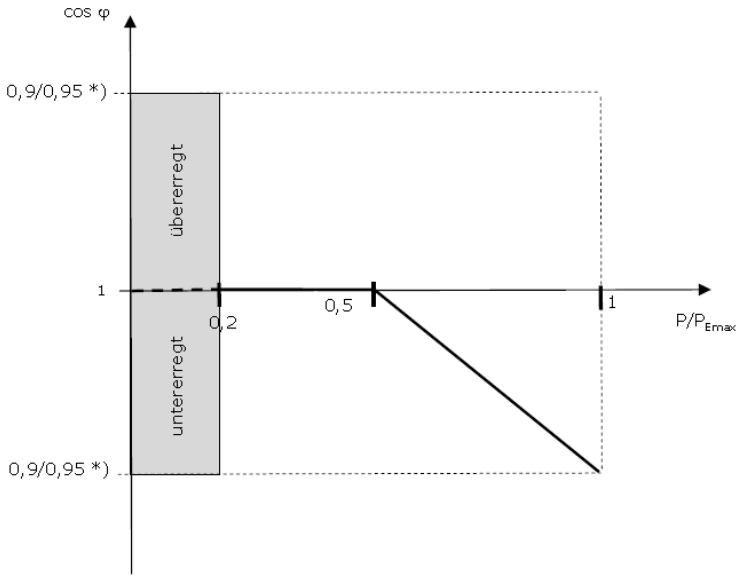


Bild zu 9.1: cos ϕ (P)-Kennlinie nach Kap. 9.2 b) und Kap. 9.2 c)

Erzeugungsanlagen, die herstellerseitig über die oben aufgeführten Grenzwerte für die Verschiebungsfaktoren cos φ hinaus betrieben werden können, holt der VNB im Fall eines notwendigen erweiterten Betriebs der Erzeugungsanlage die Zustimmung des Anlagenbetreibers ein.
Für Erzeugungseinheiten mit direkt an das Netz gekoppelten Generatoren, die prinzipbedingt keine Blindleistung regeln können und deshalb konstante Kapazitäten verwenden (wie z. B. BHKW mit Asynchron- oder Lineargeneratoren) wird vom VNB grundsätzlich keine Kennlinienregelung, sondern folgender fester Verschiebungsfaktor vorgegeben:

- cos ϕ = $0{,}95_{untererregt}$ (bei Erzeugungsanlagen 3,68 kVA < Σ S_{Emax} ≤ 13,8 kVA) bzw.
- cos ϕ = $0{,}90_{untererregt}$ (bei Erzeugungsanlagen Σ S_{Emax} > 13,8 kVA).

Ist unter besonderen Umständen – z.B. bei besonderen Netztopologien oder besonders leistungsstarken Erzeugungsanlagen – eine netzspannungsabhängige Blindstromregelung der Erzeugungsanlagen erforderlich, so kann der VNB hierfür die Q (U)-Kennlinienregelung nach Bild D.1 und dem Regelverhalten nach Bild D.2 verlangen. Der VNB achtet darauf, dass für jede aus der Ortsnetzstation abgehende NS-Leitung nicht mehr als eine Erzeugungsanlage mit einer Q (U)-Kennlinienregelung ausgestattet wird.
Gemäß Kapitel 5.2 ist für den Eigenbedarf der Erzeugungsanlage ein Verschiebungsfaktorbereich von cos φ ± 0,9 einzuhalten.

9.3 Ausführung des Netz- und Anlagenschutzes

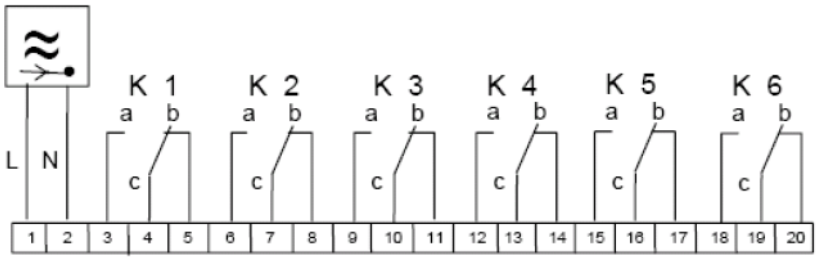
Ab einer Summe der maximalen Scheinleistungen aller Erzeugungsanlagen an einem Netzanschlusspunkt ΣS_{Amax} > 30 kVA ist ein zentraler Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) am zentralen Zählerplatz erforderlich. Ausnahme hiervon bilden BHKW's, bei denen auch bei Anlagenleistungen > 30 kVA ein integrierter NA-Schutz zulässig ist, wenn am Netzanschlusspunkt eine für das VNB-Personal jederzeit zugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion vorhanden ist.

9.4 Einspeisemanagement

Unter Einspeisemanagement versteht man die Reduzierung der Wirkleistung von Erzeugungsanlagen bis zu deren kompletter Abschaltung im Falle von Netzengpässen. Leistungsabregelung kann auch im Rahmen der Systemsicherheit erfolgen.
In Erzeugungsanlagen mit einer installierten elektrischen Leistung > 100 kW installiert der Anlagenbetreiber auf seine Kosten einen Funkrundsteuerempfänger mit den folgenden technischen Spezifikationen für die Befehle des VNB zur Leistungsabregelung. Diese Regelung gilt für Photovoltaikanlagen unabhängig von der installierten Leistung. Bei Photovoltaikanlagen mit einer Leistung ≤ 30 kWp kann auf diese Regelung verzichtet werden, wenn der Anlagenbetreiber die Erfüllung der Bedingung nach § 6 Abs. 2 EEG nachweisen kann (z.B. durch Beschränkung der Wechselrichterleistung auf 70 % der Anlagenleistung in kWp oder durch Installation eines Leistungswächters am Netzanschlusspunkt mit Ansteuerung des Wechselrichters). Bei Überschreitung der Leistungsgrenzen durch Zusammenlegung gemäß § 6 Abs. 3 EEG findet diese Regelung bei jeder Einzelanlage - auch wenn die Einzelanlage die jeweilige Leistungsgrenze nicht überschreitet - Anwendung.
Die Installation des Funkrundsteuerempfängers ist möglichst in unmittelbarer Nähe der Übergabestelle/Zählpunkt zum Netz des VNB und in einem Abstand vom Fußboden von mindestens 0,8 m bis maximal 1,8 m auszuführen. Der Funkrundsteuerempfänger ist für den Einbau in einem Schrank/Gehäuse mit Dreipunktbefestigung geeignet. Die direkte Montage auf Mauerwerk bzw. an einer Wand ist nicht zulässig. Hierbei gelten die allgemein anerkannten Regeln der Technik. Eine Montage auf einem TSG-Feld nach DIN 43870, Teil 1 mit Dreipunktbefestigung im Zählerschrank ist ebenfalls möglich. Es ist darauf zu achten, dass der Abstand zwischen Funkrundsteuerempfänger und anderen elektronischen Geräten (wie z.B. dem Einspeisezähler oder einem Umrichter) mindestens 60 cm beträgt. Die Installation nimmt eine in das Installateurverzeichnis eingetragene Elektroinstallationsfirma vor. Zum Funktionstest des Funkrundsteuerempfängers muss die Erzeugungsanlage in Betrieb sein.
Der Anlagenbetreiber stellt sicher, dass der Funkrundsteuerempfänger zuverlässig angesteuert und die Befehle ordnungsgemäß von der Anlagensteuerung verarbeitet werden können. In jedem Fall hat der Anlagenbetreiber dem VNB eine Bestätigung des ordnungsgemäßen Anschlusses und der ordnungsgemäßen Inbetriebsetzung des für die Leistungsreduzierung installierten Funkrundsteuerempfängers und der Wirkung auf die Anlagensteuerung der Erzeugungsanlage vorzulegen. Hierfür stellt der VNB ein entsprechendes Formular auf seiner Homepage zur Verfügung.
Im Falle einer Reduzierung der Wirkleistungsabgabe gibt der Verteilnetzbetreiber Sollwerte für die vereinbarte Anschlusswirkleistung P_{AV} in den Stufen 100 % / 60 % / 30 % / 0 % vor. Diese Werte werden durch den VNB mit Hilfe der Funkrundsteuerung übertragen und anhand vier potentialfreier Relaiskontakte (je P_{AV} -Stufe ein Kontakt) wie nachfolgend aufgeführt zur Verfügung gestellt. Sind die Stufen 60% und 30% nicht realisierbar, sind diese Stufen wie die Stufe 0% umzusetzen. Der Funkrundsteuerempfänger ist im gezählten Bereich zu montieren.
Es muss weiterhin sichergestellt sein, dass der Funkrundsteuerempfänger an eine sichere Betriebsspannung von 230 V_{AC} angeschlossen ist.

Hinweis: Der VNB greift nicht in die Steuerung der Erzeugungsanlage ein. Er ist lediglich für die Signalgebung verantwortlich.

Zuordnung einer oder mehrerer Erzeugungsanlagen zum Funkrundsteuerempfänger:
Grundsätzlich ist zur Ansteuerung jeder Erzeugungsanlage (Einzelanlage) ein separater Funkrundsteuerempfänger einzusetzen. Soll ein Funkrundsteuerempfänger mehreren Einzelanlagen (Anlagenparks) zugeordnet werden, sind die gesetzlichen Vorgaben - insbesondere die Definitionen des Anlagenbegriffes - zu beachten. In jedem Fall ist eine Abstimmung mit dem VNB erforderlich.



Betriebsspannung: 230 V (AC)

K 1	100 % P_{AV} (keine Reduzierung der Einspeiseleistung)
K 2	60 % P_{AV} (Reduzierung auf maximal 60 % der Einspeiseleistung)
K 3	30 % P_{AV} (Reduzierung auf maximal 30 % der Einspeiseleistung)
K 4	0 % P_{AV} (keine Einspeisung)

Bild zu 9.4: Belegungen Rundsteueranlage

Die Relais sind als potentialfreie Wechsler (250 V, 25 A) ausgeführt. Die Steuerung durch den VNB gewährleistet, dass immer nur 1 Relais (K1, K2, K3 oder K4) auf Kontakt „a" geschaltet ist. An die Relais K2, K3 und K4 ist die Steuerung zur Reduktion der Einspeiseleistung anzuschließen. Am Relais K1 kann zusätzlich die Information „100 % der möglichen Einspeisekapazität" abgegriffen werden. Relais K5 und K6 finden derzeit keine Verwendung. Wird der Empfänger nur zweistufig genutzt, dann sind K2 und K3 wie K4 zu beschalten (K2 bis K4 bewirken eine Reduzierung der Leistung auf 0 %).
Die Reduzierung der Einspeiseleistung nach der Signalübertragung per Funkrundsteuerung durch den VNB ist von der Erzeugungsanlage so schnell wie möglich, spätestens nach 5 Minuten, umzusetzen (Anmerkung: Vorgabe „5 Minuten" ist mit den Betreibern von Wasserkraftanlagen gesondert zu vereinbaren).
In Anlagen mit einer Nennleistung > 100kW erfolgt die Bereitstellung der Ist- Einspeiseleistung über die Fernauslesung der installierten Lastgangzähler durch den VNB, wenn dieser auch Messstellenbetreiber ist. Bei abweichendem Messstellenbetreiber stellt der
Anlagenbetreiber die Wirkleistung und – falls erforderlich - die Spannung über eine geeignete Schnittstelle zur Verfügung, die in der Planungsphase mit dem VNB abzustimmen ist. Die Kosten für die Errichtung und den Betrieb der Schnittstelle trägt in diesem Fall der Anlagenbetreiber. Der VNB entscheidet über den Abruf der obigen Werte nach Notwendigkeit.

9.5 Nachweis der elektrischen Eigenschaften

Hinsichtlich des Nachweises der elektrischen Eigenschaften der Erzeugungseinheiten, der Erzeugungsanlagen und des Netz- und Anlagenschutzes ist die Unterlage „Nachweis der elektrischen Eigenschaften" des BDEW, Ausgabe 2011, anzuwenden.

9.6 Sicherstellung der Netzkapazität am Netzanschlusspunkt

Bedingt der Anschluss einen umfangreichen Netzausbau beim VNB wird der Anschlussnehmer einer Erzeugungsanlage nach Abschluss der Netzanschlussprüfung darüber informiert. In diesem Fall ist durch den Anschlussnehmer zusätzlich der Vordruck E.4 „Vordruck zur Sicherstellung der Netzkapazität am Netzanschlusspunkt" auszufüllen und an den VNB zu senden.

10. Anschluss von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge

Der Anschluss von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge (Ladestationen, Wallboxen und Anschlussschränken) mit einer Anschlussleistung größer 4,6 kVA ist anmeldepflichtig. Dabei ist es unerheblich ob sich die Ladeeinrichtung im privaten oder öffentlichen Raum befindet.

Bereits bei der Planung von Ladeeinrichtungen ist an den Netzbetrieb eine Netzanschlussanfrage mittels Anmeldeformular zu richten. Dies gilt auch für die Erweiterung von bestehenden elektrischen Anlagen.

Das Anmeldeformular finden Sie unter:
https://www.stadtwerke-oberkirch.de/de/Home/Downloadcenter/Downloadcenter1/Antrag-Ladeinfrastruktur-2019.pdf

Die Anschlusszusage der Ladeeinrichtung (Anschlussleistung > 12 kVA) durch die Stadtwerke Oberkirch GmbH hat für Anlagen in Neubauten und in bestehenden Gebäuden eine Gültigkeit von vier Monaten.

Wir die Ladeeinrichtung innerhalb dieses Zeitraumes nicht in Betrieb genommen, erlischt die Anschlusszusage der Stadtwerke Oberkirch GmbH. Es ist eine neue Anfrage zum Anschluss von Ladestationen, Wallboxen und Anschlussschränken zu stellen.

Einphasige Ladestationen, Wallboxen oder Anschlussschränke müssen eine maximale Unsymmetrie von 4,6 kVA einhalten. Ab einer Anschlussleistung größer 4,6 kVA müssen die Ladestationen und Wallboxen grundsätzlich dreiphasig und symmetrisch angeschlossen und betrieben werden.

Ist vorgesehen über die Ladeeinrichtung in das Netz der öffentlichen Versorgung einzuspeisen, sind die Anforderungen nach VDE-AR-N 4105 Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz einzuhalten.

10.1 Anschluss von Ladeeinrichtungen innerhalb eines Gebäudes

Bei Nutzung eines Ladetarifes ist der Stromkreisverteiler für Ladestationen und Wallboxen getrennt vom Stromkreisverteiler für den Allgemeinbedarf anzuordnen. Eine eindeutige elektrische Trennung muss vorhanden sein. Bei einem gemeinsamen Stromkreisverteiler sind die Stromkreise für den Allgemeinbedarf von der Ladestation oder der Wallbox durch eine Schottung voneinander zu trennen. Die Ladeeinrichtungen sind fest anzuschließen. Die Herstellerangaben sind zu berücksichtigen.

Bei einem einphasigen Betrieb (<4,6kVA) ist die Ladeeinrichtung auf der gleichen Außenleiterphase wie die Erzeugungs- bzw. Speicheranlage anzuschließen.

10.2 Anschluss von Anschlussschränken im Freien (Ladesäulen im Freien)

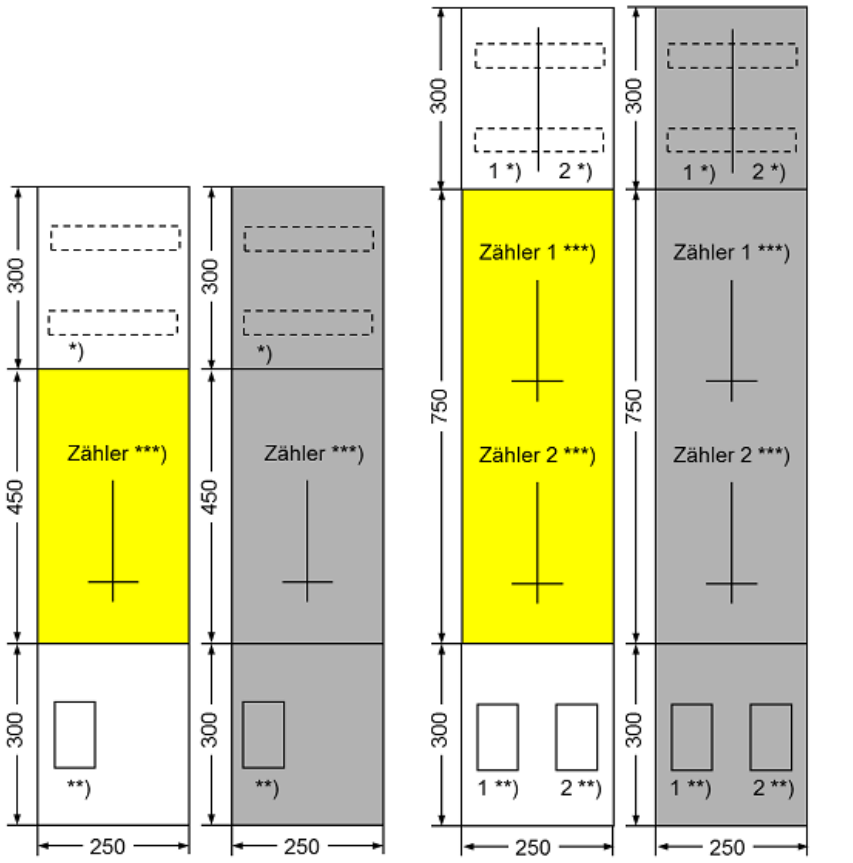
Für Ladeeinrichtungen im Freien mit direktem Niederspannungsnetzanschluss ist die VDE-AR-N 4102 „Anschlussschränke im Freien“ einzuhalten.

Besteht in dem vorhandenen Anschlussschrank im Freien nicht genügend Platz für die Anforderungen nach VDE-AR-N 4102, kann der Netzanschluss über einen separaten Zähleranschlussschrank realisiert werden.

11. Anhang

Zählerplätze nach DIN 43870 für Zähler mit Dreipunktbefestigung

Maße in Millimeter



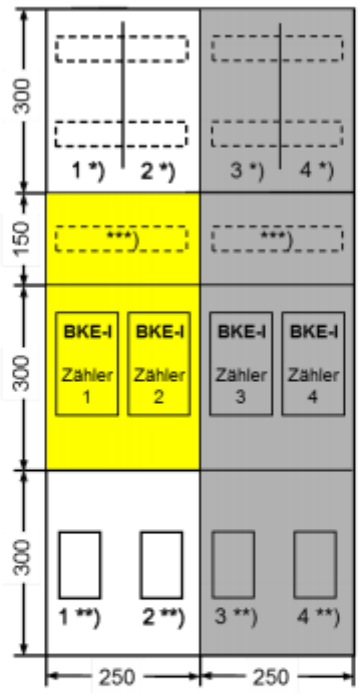
Zählerfeld	Zählerplatz
*) Hauptleitungsabzweigklemme/Hauptschalter (kein Stromkreisverteiler)	
**) Trennvorrichtung für die Kundenanlage	
***) Inkl. Raum für Zusatzanwendungen	

Bild 1 – Zählerplätze nach DIN 43870 für Zähler mit Dreipunkt-Befestigung

ANMERKUNG Die senkrechte Trennlinie im oberen Abschlussraum stellt keine Abschottung dar, sondern dient nur zur Abgrenzung der Kundenanlagen.

Zählerplätze nach DIN 43870 mit integrierter Befestigungs- und Kontakteinrichtung

Maße in Millimeter



Zählerfeld	Zählerplatz
*) Hauptleitungsabzweigklemme/Hauptschalter (kein Stromkreisverteiler)	
**) Trennvorrichtung für die Kundenanlage	
***) Raum für Zusatzanwendungen	

Bild 2 – Zählerplätze nach DIN 43870 mit integrierter Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung (BKE-I nach DIN VDE 0603-5)

ANMERKUNG Die senkrechte Trennlinie im oberen Abschlussraum stellt keine Abschottung dar, sondern dient nur zur Abgrenzung der Kundenanlagen.