



Technische Anschlussbedingungen Niederspannung der Syna GmbH

gültig ab 1. März 2012
für Bezugsanlagen und Erzeugungsanlagen

Die bis zu diesem Zeitpunkt geltenden Technischen Anschlussbedingungen Niederspannung treten am gleichen Tage außer Kraft. Für in Planung oder in Bau befindliche elektrische Anlagen gilt eine Übergangsfrist von 6 Monaten, es sei denn, dass gesetzliche Regelungen oder die Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ andere Fristen enthalten. In diesem Zeitraum können die bisher geltenden TAB Niederspannung noch angewandt werden. Diesbezügliche Fragen sind mit der Syna GmbH abzustimmen.

Die Syna GmbH und deren Beauftragte werden im Folgenden VNB genannt. Kunde im Sinne dieser Technischen Anschlussbedingungen sind der Anschlussnehmer und der Anschlussnutzer.



INHALTSVERZEICHNIS

1	GELTUNGSBEREICH.....	4
2	ANMELDUNG ELEKTRISCHER ANLAGEN UND GERÄTE	5
3	INBETRIEBSETZUNG DER ELEKTRISCHEN ANLAGE.....	5
4	KUNDENANLAGE	5
4.1	Bauliche Anforderungen.....	5
4.2	Netzanschlusspunkt.....	6
4.3	Eigentumsgrenze.....	6
4.4	Kabellegung	7
4.5	Hausanschlusssäulen.....	7
4.6	Erbringung von Eigenleistungen	7
5	BETRIEB DER KUNDENANLAGE	7
5.1	Betriebsspannung am Netzanschlusspunkt.....	7
5.2	Blindleistungskompensation	7
5.3	Netzsystem.....	8
5.4	Störungen; Abschaltung der Kundenanlage	8
6	ÄNDERUNGEN, ERWEITERUNGEN, AUßERBETRIEBNAHMEN UND DEMONTAGEN	8
7	RÜCKWIRKUNGEN DURCH KUNDENANLAGEN	9
7.1	Allgemeines.....	9
7.2	Grenzwerte	9
7.3	Spannungsabsenkungen und Versorgungsunterbrechungen	10



7.4	Tonfrequenz-Rundsteuereinrichtungen.....	10
7.5	Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes.....	11
8	ABRECHNUNGSMESSUNG	11
8.1	Messeinrichtung	11
8.2	Zählerfernauslesung	13
8.3	Wandler.....	13
8.4	Vergleichsmessung.....	13
9	ERZEUGUNGSANLAGEN.....	14
9.1	Geltungsbereich	14
9.2	Statische Spannungshaltung	14
9.3	Ausführung des Netz- und Anlagenschutzes.....	15
9.4	Einspeisemanagement.....	15
9.5	Nachweis der elektrischen Eigenschaften.....	18
9.6	Sicherstellung der Netzkapazität am Netzanschlusspunkt.....	18
	ANHANG.....	19
A	ANSCHLÜSSE VON ERZEUGUNGSANLAGEN.....	19
B	AUFBAU EINER DIREKTMESSUNG.....	22
C	AUFBAU EINER WANDLERMESSUNG.....	27
D	BEDINGUNGEN DER Q (U)-KENNLINIENREGELUNG.....	32
E	FORMULARE	33

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.

Für Verweise auf die Homepage des VNB gilt die Internetadresse: www.syna.de

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:

- die „Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (TAB 2007)“, Ausgabe 2011 des VDN;
- die FNN-Anwendungsregel VDE-AR-N 4101 „Anforderungen an Zählerplätze in elektrischen Anlagen im Niederspannungsnetz“;
- die FNN-Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“;
- die VDN-Richtlinien „Anschlussschränke im Freien“ sowie „Anschluss von Telekommunikations (TK)-Anlagen“. Diese beiden VDN-Richtlinien werden mit der Inkraftsetzung der FNN-Anwendungsregel VDE-AR-N 4102 „Anschlussschränke im Freien am Niederspannungsnetz der allgemeinen Versorgung“ durch diese ersetzt;
- die VDN-Richtlinie „Notstromaggregate“;
- sowie die 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.

Für die Anmeldung von Erzeugungsanlagen sind die Vordrucke gemäß Anhang E.1 und E.2 zu verwenden (ebenfalls von der obigen Homepage herunterzuladen).

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 Zähleranschluss säule (inkl. der Aufnahmevorrichtung für Hausanschlusssicherungen, z.B. eines Hausanschlusskastens) ggf. Wandleranschlussschrank zur Aufnahme der erforderlichen Messeinrichtungen zu errichten.

Einzelheiten können den Bildern in Anhang A „Anschlüsse von Erzeugungsanlagen“ entnommen werden.

Jeder neue Netzanschluss für eine Erzeugungsanlage ist sichtbar in der Zähleranschluss säule 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/Grundstückes ist - sichtbar am Hausanschlusskasten - mit einem Hinweis auf die Örtlichkeit der Zähleranschluss säule 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 Hausanschluss säule oder einen Außenwandanschlusskasten und bei Anschlussschränken im Freien (gemäß VDE-AR-N 4102) liegt die Eigentumsgrenze an den Kabelendverschlüssen des in der Zähleranschluss säule ankommenden Netzanschlusskabels des VNB. Die im Eigentum des Messstellenbetreibers bzw. des VNB stehenden Messeinrichtungen sind hiervon nicht betroffen.

Den Bemessungsstrom der Netzanschluss sicherung gibt der VNB vor. Der VNB ist berechtigt, die Netzanschluss sicherungen 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 Zähleranschluss säule erfolgt gemäß Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) § 14 NAV durch den VNB.

Die Eigentumsgrenze ist vertraglich zu vereinbaren. Einzelheiten können den Bildern im Anhang A „Anschlüsse von Erzeugungsanlagen“ entnommen werden.

4.4 Kabellegung

Kabeltrassen des VNB dürfen nicht überbaut werden (außer bei Kabellegung in Schutzrohren) und es dürfen keine tiefwurzelnden Pflanzen vorhanden sein. Für die Störungsbeseitigung müssen die Kabeltrassen jederzeit zugänglich sein.

4.5 Hausanschlusssäulen

Ab dem Inkraftsetzungsdatum der VDE-AR-N 4102 sind Hausanschlusssäulen im Sinne der Zähleranschlusssäulen entsprechend dieser Anwendungsregel auszuführen.

4.6 Erbringung von Eigenleistungen

Sofern im Zuge der Herstellung des Netzanschlusses durch den Anschlussnehmer Eigenleistungen auf Kundengrund (z.B. Tiefbau, Errichtung der Hausanschlusssäule) erbracht werden, sind die „Mindestanforderungen für die Erbringung der Eigenleistungen im Zuge der Herstellung von Netzanschlüssen“ des VNB zu beachten. Diese stellt der VNB auf seiner Homepage zur Verfügung.

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 $U_n \pm 10\%$;
- 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 $\cos \varphi$ 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 $\cos \varphi$ auf seine Kosten eine seinen tatsächlichen Belastungsverhältnissen angepasste ausreichende Blindleistungskompensation durch. Die einzubauenden Kompensationsanlagen werden entweder abhängig vom Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$ gesteuert oder im Falle der Einzelkompensation gemeinsam mit den zugeordneten

¹ DIN EN 50160, Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen



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 Netzurückwirkungen 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 Netzurückwirkungen sind in den „Technischen Regeln zur Beurteilung von Netzurückwirkungen“ des VDN² 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 $P_{it} = 0,5$ und $P_{st} = 0,8$.

² Zu beziehen über den Verlag und Wirtschaftsgesellschaft der Elektrizitätswerke (VVEW-Verlag)

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.

$$k_U = \frac{S_A}{S_{kV}} \quad \begin{array}{ll} S_A & \text{Anschlussleistung der Ein-/Zweiphasenlast} \\ S_{kV} & \text{Kurzschlussleistung am Verknüpfungspunkt in kVA} \end{array}$$

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

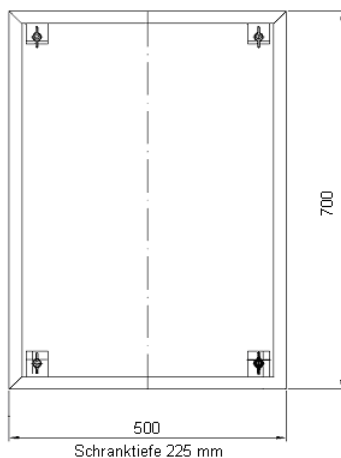
Es sind die entsprechenden Bedingungen in der TAB 2007 sowie die gesetzlichen Technischen Mindestanforderungen für Messeinrichtungen einzuhalten. Der VNB als Messstellenbetreiber setzt in Neubauten und in Bestandsgebäuden mit größeren Renovierungen standardmäßig elektronische Arbeitszähler in eHZ-Stecktechnik 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 Zählerinrichtungen 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:



Bereitstellung und Montage von Messeinrichtungen

Der Einbau, der Betrieb und die Wartung von Messeinrichtungen (einschließlich Modems) sowie die Messung der gelieferten/ingespeisten 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.

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).

Der VNB als Messstellenbetreiber stellt für registrierende Leistungsmessungen einen Schrank zur Unterbringung der Messeinrichtung (Zähler, Modem) zur Verfügung. Bei Bedarf wird ein zusätzliches Gehäuse zur Unterbringung der Messwandler vom VNB als Messstellenbetreiber bereitgestellt.

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 gemäß Abbildung in Anhang C 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

Alternativ zur FNN-Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ und diesem Kapitel 9 „Erzeugungsanlagen“ darf die VDEW-Richtlinie „Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ (4. Ausgabe 2001 mit VDN-Ergänzungen von März 2004 und September 2005) für Erzeugungsanlagen mit einer Übergangsfrist bis zum 01.07.2012 angewendet werden. Die Entscheidung hierüber trifft der Anschlussnehmer. Es gilt jeweils das Inbetriebsetzungsdatum der Erzeugungsanlage, also der erstmalige Netzparallelbetrieb. Diese Übergangsfrist gilt nicht für Photovoltaikanlagen.

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 $U_n \pm 10\%$ und in ihren zulässigen Betriebspunkten ab einer Leistungsabgabe $> 20\%$ von $S_{E_{max}}$ mit folgenden Verschiebungsfaktoren $\cos \varphi$ betrieben werden können:

- Erzeugungsanlage $\sum S_{E_{max}} \leq 3,68$ kVA:
 $\cos \varphi = 0,95_{\text{untererregt}}$ bis $0,95_{\text{übererregt}}$ keine Vorgabe des VNB
- Erzeugungsanlage $3,68$ kVA $< \sum S_{E_{max}} \leq 13,8$ kVA:
 $\cos \varphi$ (P)-Kennlinie nach Bild 9.1 bis max. $\cos \varphi = 0,95_{\text{untererregt}}$
- Erzeugungsanlage $\sum S_{E_{max}} > 13,8$ kVA:
 $\cos \varphi$ (P)-Kennlinie nach Bild 9.1 bis max. $\cos \varphi = 0,90_{\text{untererregt}}$

Anmerkung zu $\sum S_{E_{max}}$: Summe aller Erzeugungseinheiten eines Primärenergieträgers an einem Netzanschlusspunkt.

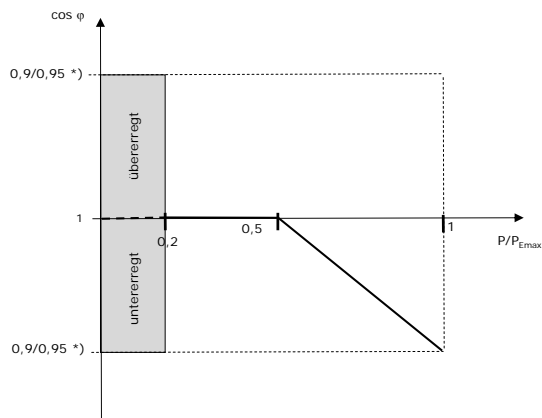


Bild 9.1 $\cos \varphi$ (P)-Kennlinie nach Kap. 9.2 b) und Kap. 9.2 c)

Erzeugungsanlagen, die herstellerseitig über die oben aufgeführten Grenzwerte für die Verschiebungsfaktoren $\cos \varphi$ 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:

- $\cos \varphi = 0,95_{\text{untererregt}}$ (bei Erzeugungsanlagen $3,68 \text{ kVA} < \sum S_{\text{Emax}} \leq 13,8 \text{ kVA}$) bzw.
- $\cos \varphi = 0,90_{\text{untererregt}}$ (bei Erzeugungsanlagen $\sum S_{\text{Emax}} > 13,8 \text{ kVA}$).

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 Verschiebungsbereich von $\cos \varphi \pm 0,9$ einzuhalten.

9.3 Ausführung des Netz- und Anlagenschutzes

Ab einer Summe der maximalen Scheinleistungen aller Erzeugungsanlagen an einem Netzanschlusspunkt $\sum S_{\text{Amax}} > 30 \text{ kVA}$ ist ein zentraler Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) am zentralen Zählerplatz erforderlich. Ausnahme hiervon bilden BHKW's, bei denen auch bei Anlagenleistungen $> 30 \text{ kVA}$ 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 $> 100 \text{ kW}$ 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 Photovoltaik-



anlagen 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.

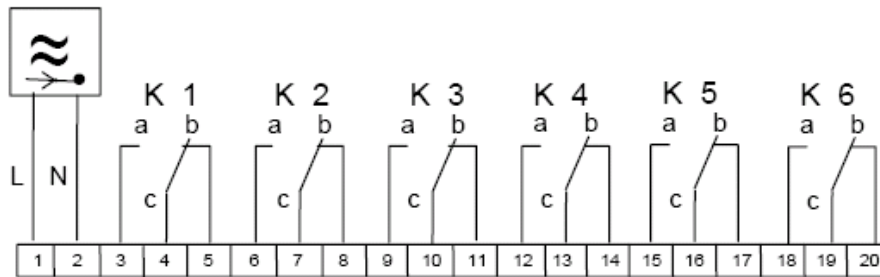
Der Anlagenbetreiber stellt sicher, dass der Funkrundsteuerempfänger zuverlässig angesteuert und die Befehle ordnungsgemäß von der Anlagensteuerung verarbeitet werden können. In jedem Fall hat der Anlagenbetreiber dem VNB eine Bestätigung des ordnungsgemäßen Anschlusses und der ordnungsgemäßen Inbetriebsetzung 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)

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.

Anhang

A Anschlüsse von Erzeugungsanlagen

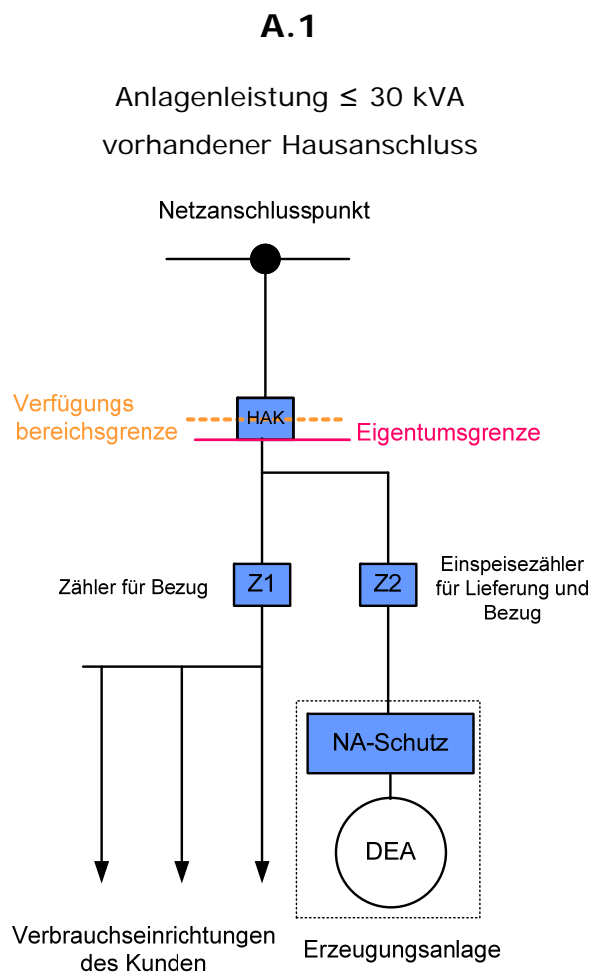


Bild A.1

(Volleinspeisung)

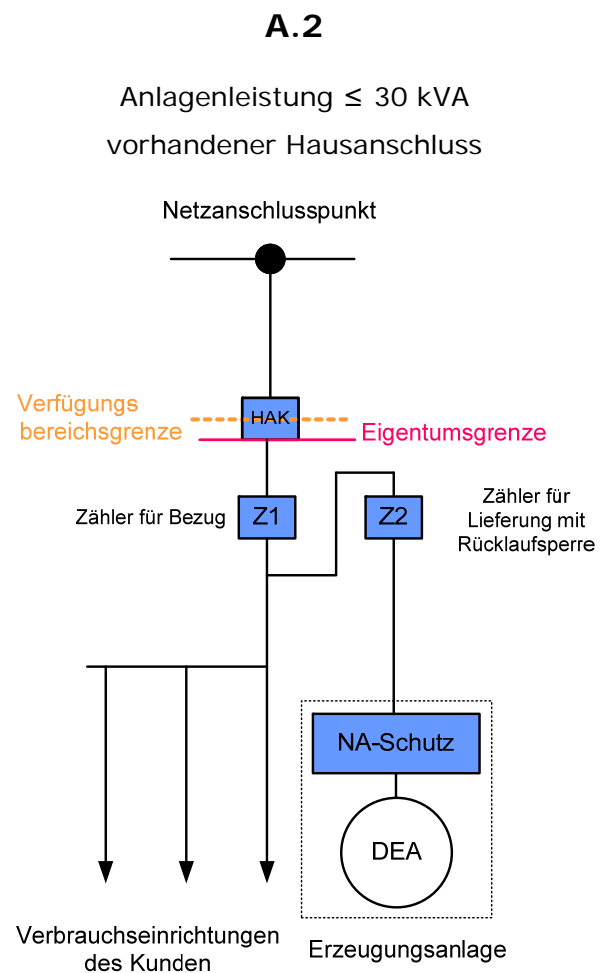


Bild A.2

(Eigenverbrauchsregelung nach § 33 Abs. 2
EEG und § 4 Abs. 3a)

A.3

Anlagenleistung > 30 kVA
 vorhandener Hausanschluss ist
 technisch-wirtschaftlichster
 Netzanschlusspunkt

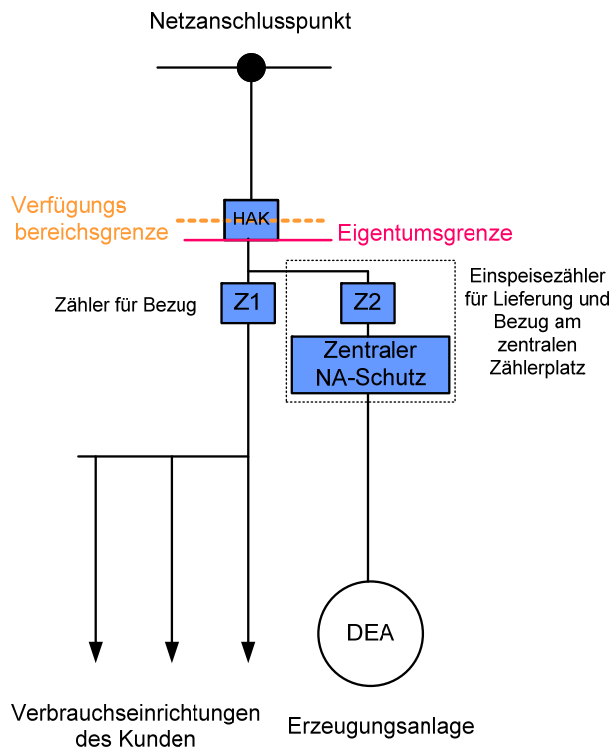


Bild A.3

(Volleinspeisung)

A.4

Anlagenleistung ≤ 30 kVA
 neuer Netzanschluss mit
 Zähleranschlusssäule

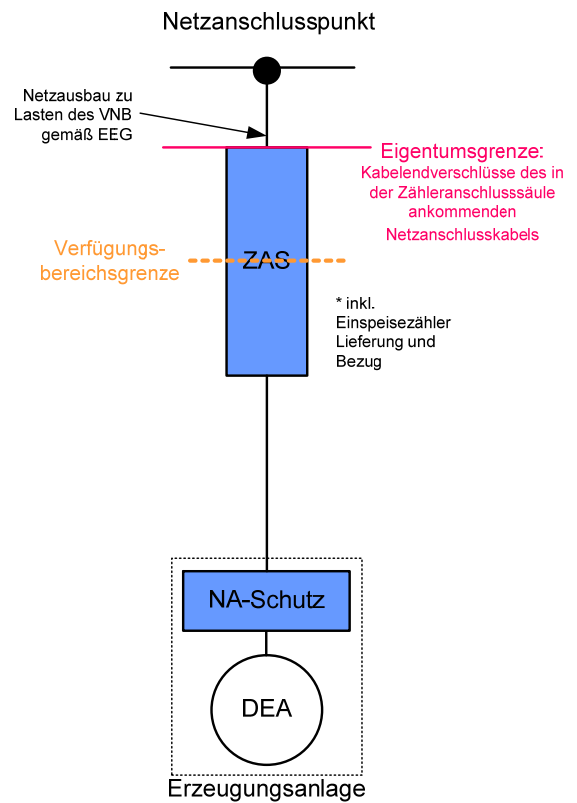


Bild A.4

A.5

Anlagenleistung > 30 kVA
neuer Netzanschluss mit Zähleranschlussssäule
bzw. Wandlerschrank

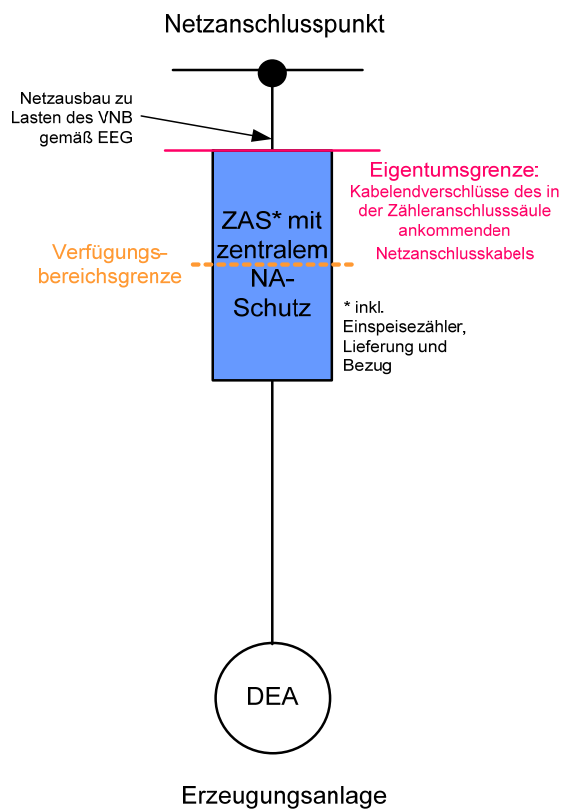


Bild A.5

B Aufbau einer Direktmessung

B.1 Zählerplatz Einkundenanlage mit Erweiterungsmöglichkeit (Standardbauweise)

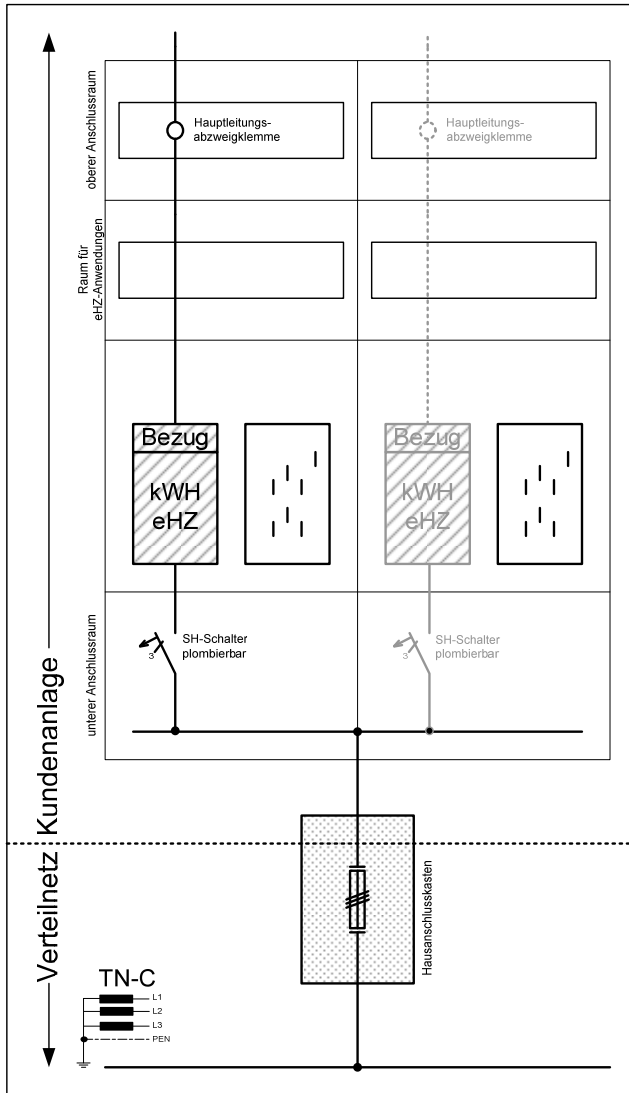
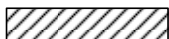


Bild B.1



Verantwortungsbereich VNB



Verantwortungsbereich Messstellenbetreiber

B.2 Zählerplatz Einkundenanlage mit Erweiterungsmöglichkeit (alternative NH-Variante)

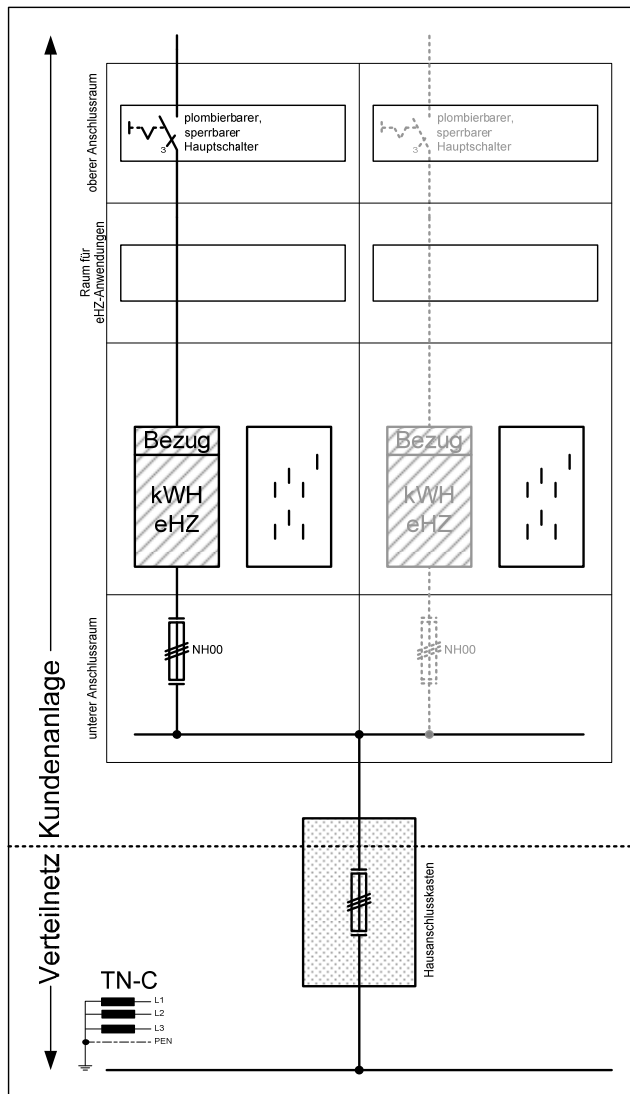
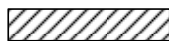


Bild B.2



Verantwortungsbereich VNB



Verantwortungsbereich Messstellenbetreiber

B.3 Zählerplatz Einkundenanlage mit zusätzlicher Einspeisemessung

Einspeiseleistung: ≤ 30 kVA

Bezug: Bezugsarbeit < 100.000 kWh pro Jahr / Strom ≤ 63 A

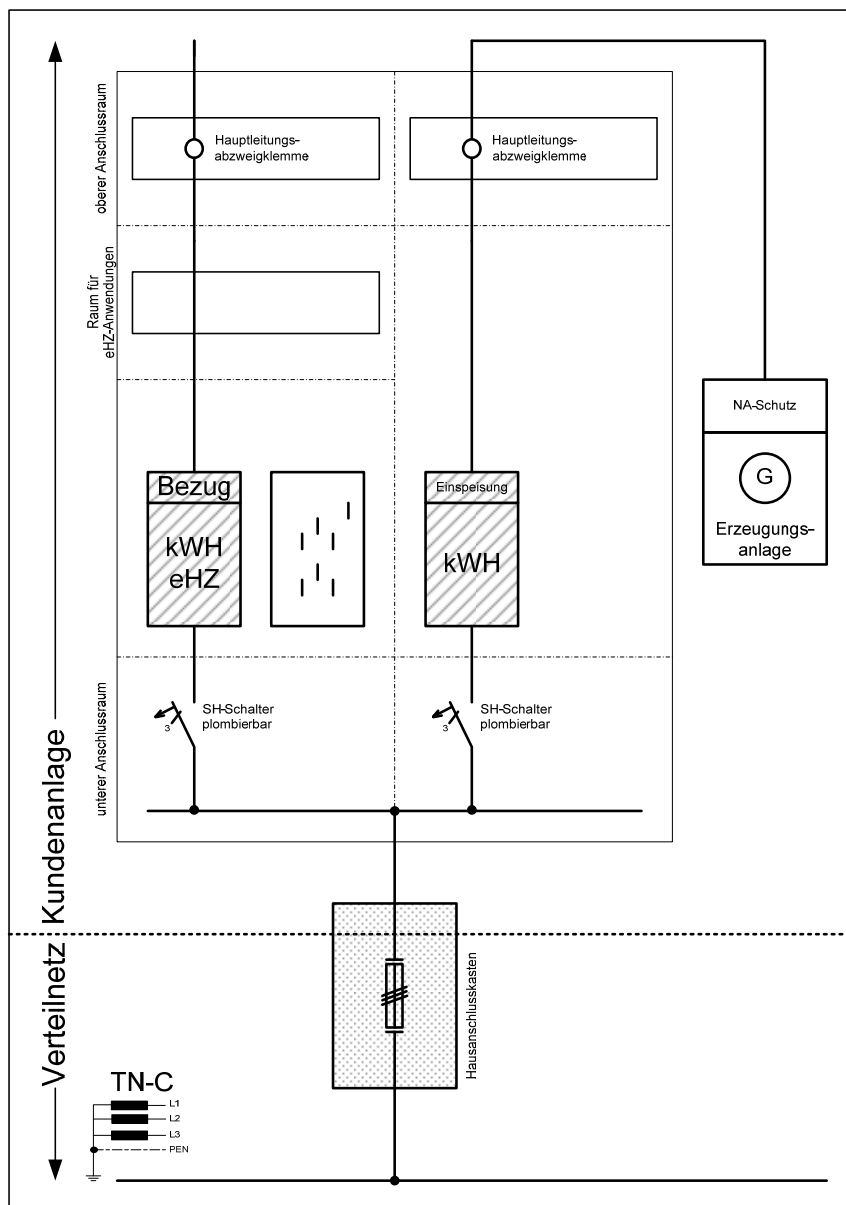
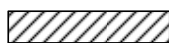


Bild B.3



Verantwortungsbereich VNB



Verantwortungsbereich Messstellenbetreiber

Hinweis:

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.

B.4 Einkundenanlage mit separater Wärmestrommessung, TSG im Raum für eHZ-Anwendungen

Bezug: Bezugsarbeit < 100.000 kWh pro Jahr / Strom ≤ 63 A

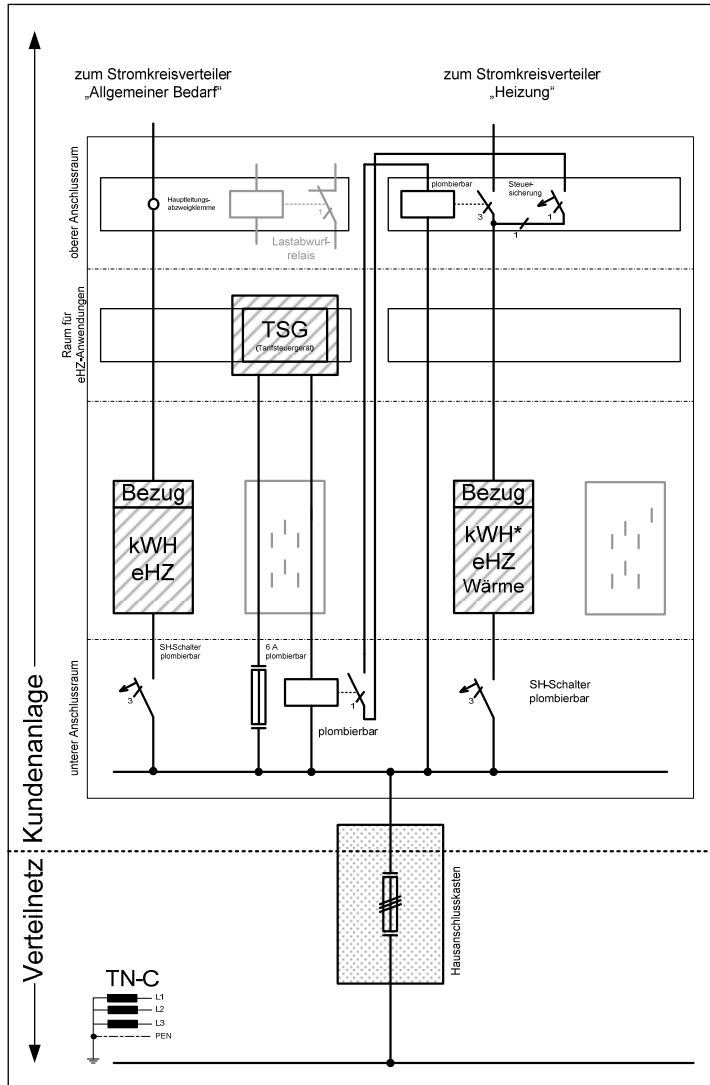
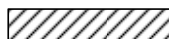


Bild B.4



Verantwortungsbereich VNB



Verantwortungsbereich Messstellenbetreiber

* grundsätzlich keine registrierende Leistungsmessung

Hinweis:

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.

B.5 Einkundenanlage mit separater Wärmestrommessung, TSG im Raum für eHZ-Anwendungen, nur für Wärmepumpe mit Absteuerungsregelung
 Bezug: Bezugsarbeit < 100.000 kWh pro Jahr / Strom ≤ 63 A

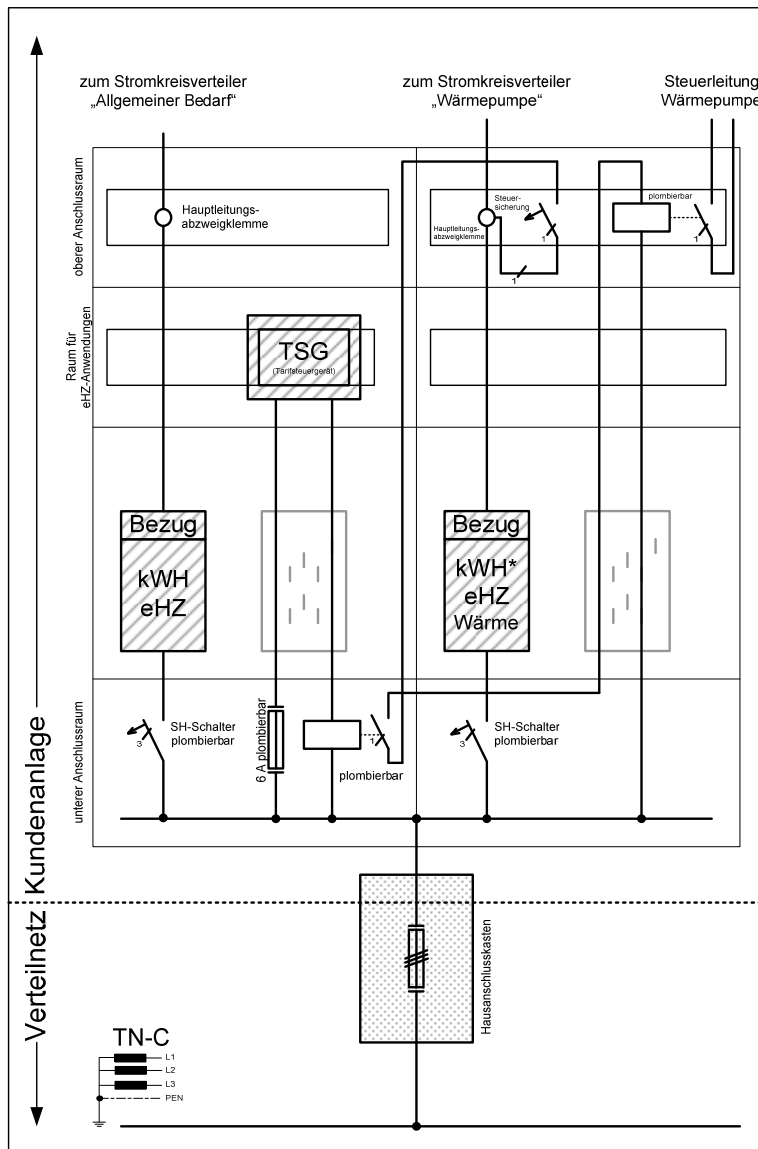
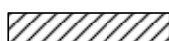


Bild B.5



Verantwortungsbereich VNB



Verantwortungsbereich Messstellenbetreiber

* grundsätzlich keine registrierende Leistungsmessung

Hinweis:

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.

C Aufbau einer Wandlermessung

C.1 Sekundärverdrahtung vom Wandler bzw. Spannungsabgriff zur Trennklemmenleiste

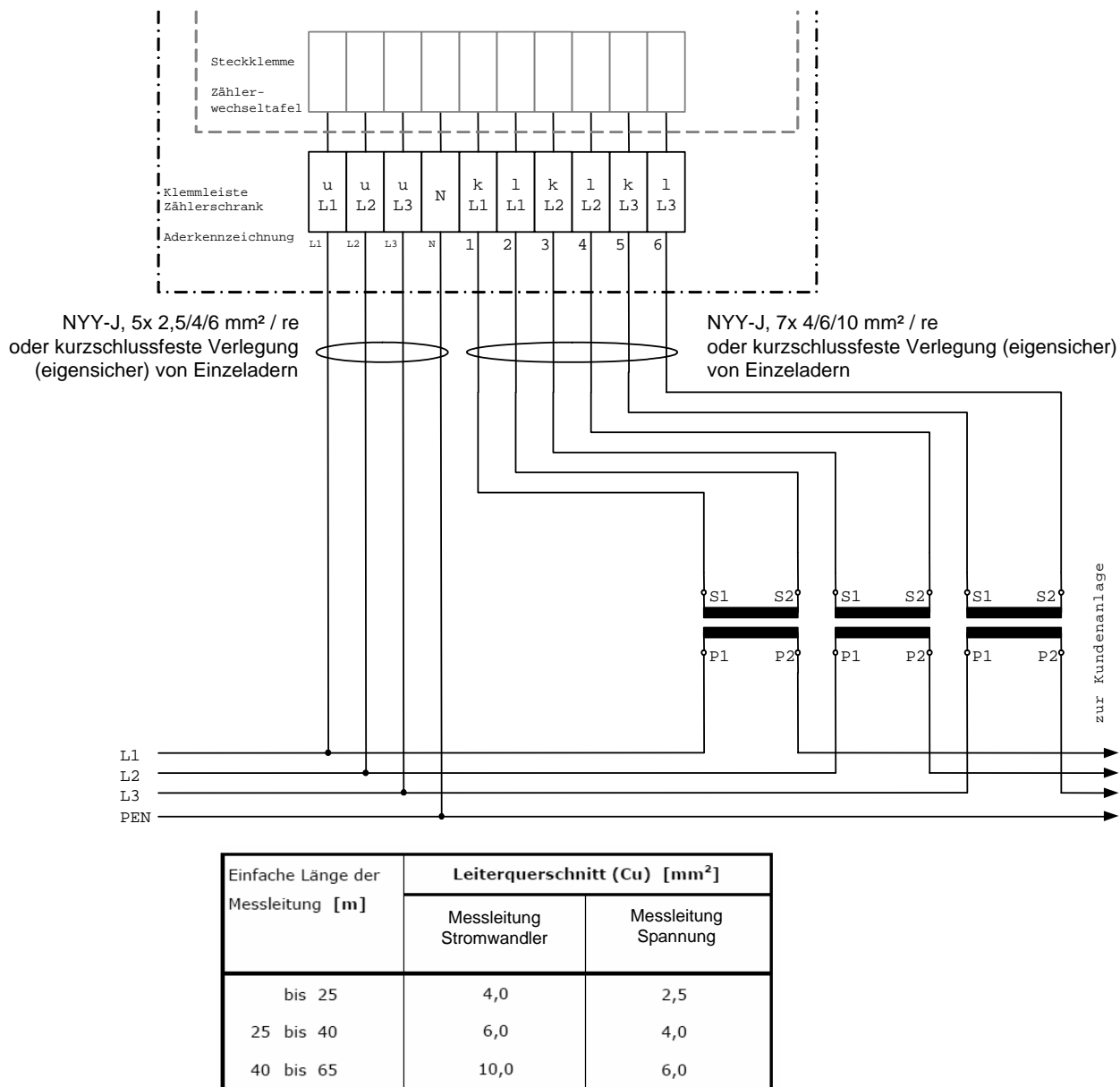


Bild C.1

C.2 Wandlermessung – Bezug (Betriebsstrom > 63 A, ohne registrierende Leistungsmessung)

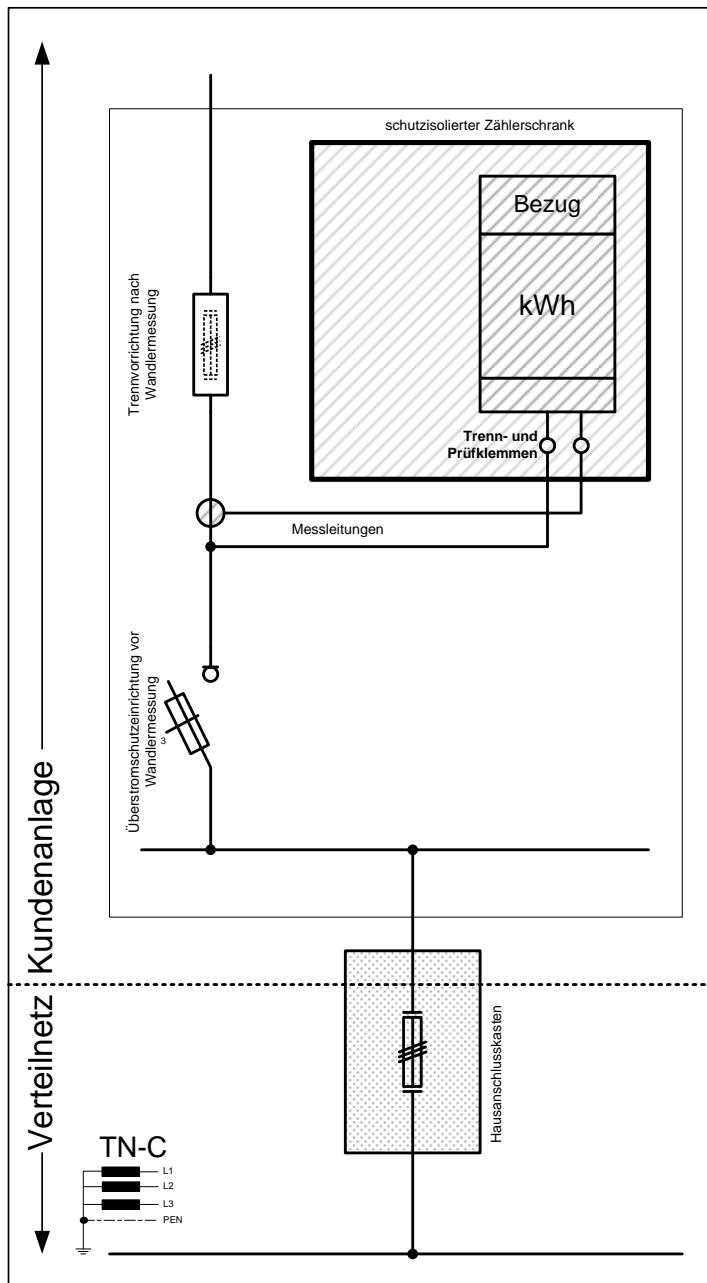


Bild C.2



Verantwortungsbereich VNB



Verantwortungsbereich Messstellenbetreiber

C.3 Wandlermessung – Erzeugung (Betriebsstrom > 63 A, ohne registrierende Leistungsmessung)

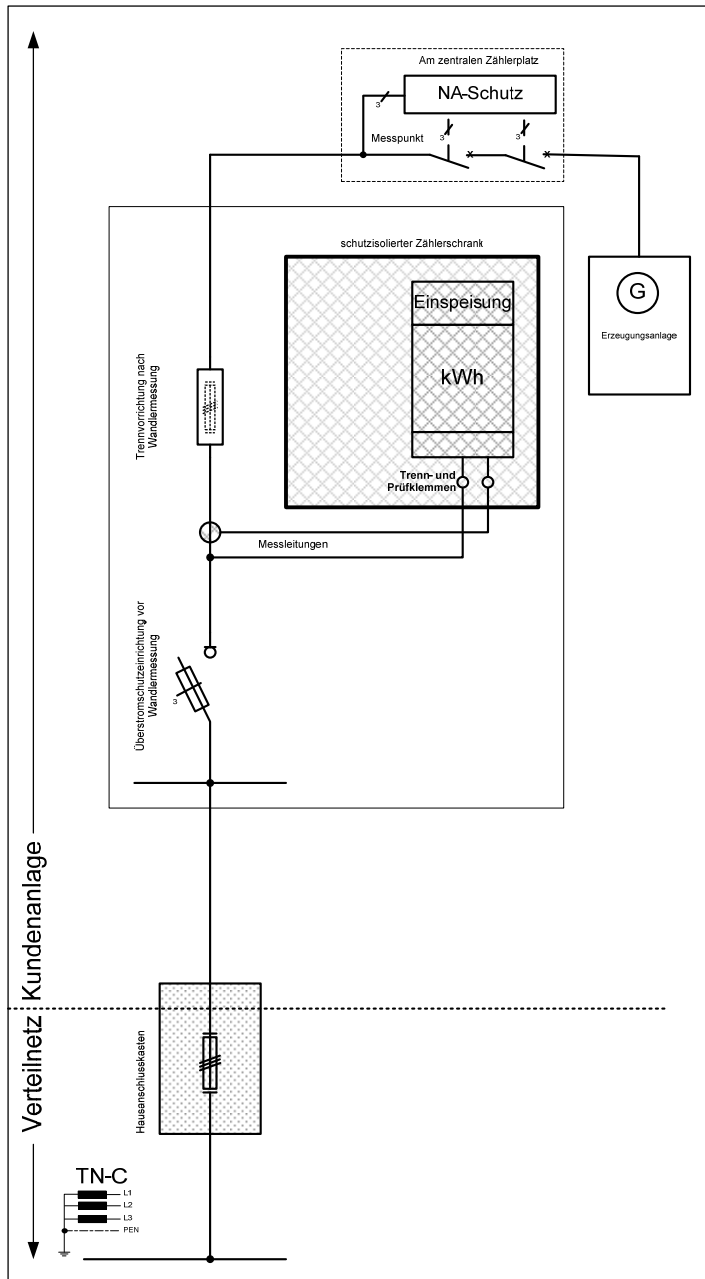


Bild C.3



Verantwortungsbereich VNB



Verantwortungsbereich Messstellenbetreiber

C.4 Registrierende Leistungsmessung – Bezug (Bezugsarbeit > 100.000 kWh pro Jahr)

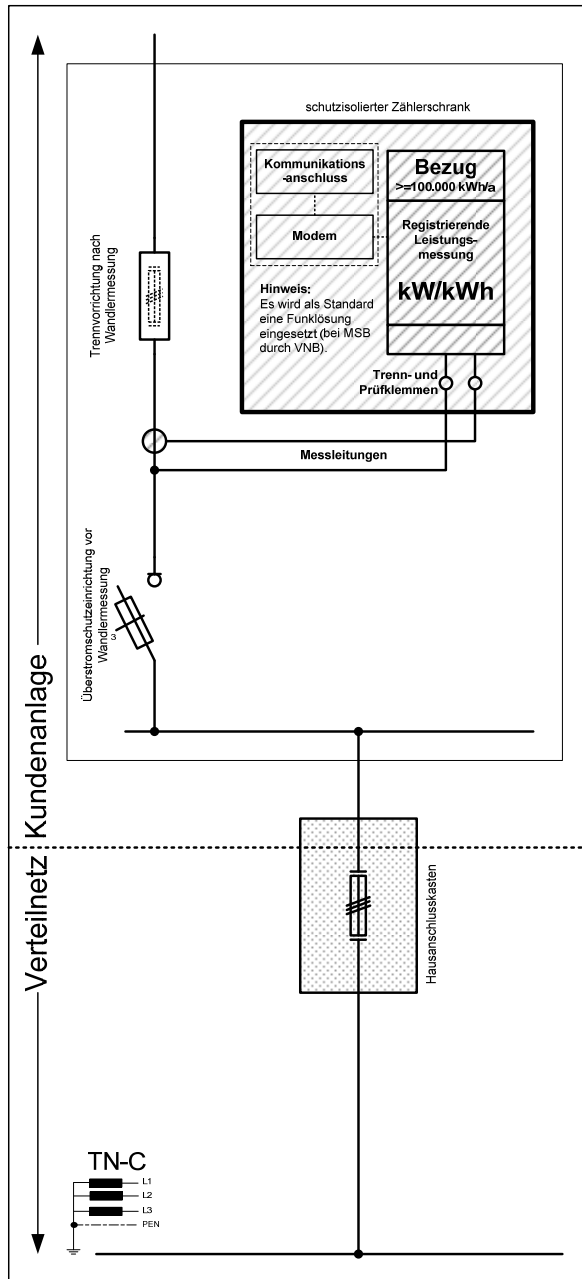
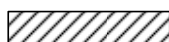


Bild C.4



Verantwortungsbereich VNB



Verantwortungsbereich Messstellenbetreiber

C.5 Registrierende Leistungsmessung – Erzeugung (Einspeiseleistung $\geq 100 \text{ kW}^1$)

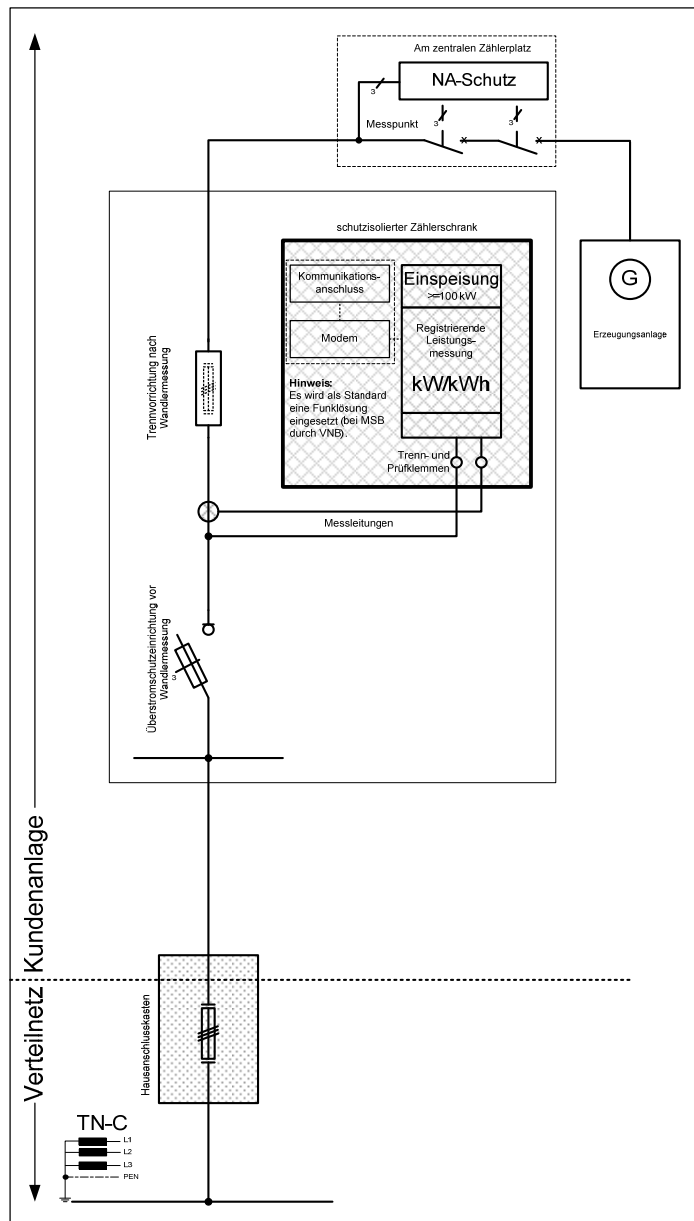


Bild C.5



Verantwortungsbereich VNB



Verantwortungsbereich Messstellenbetreiber

1)

Sofern keine andere gesetzliche Regelung besteht, sind ab einer elektrischen Leistung von $\geq 100 \text{ kW}$ bei Erzeugungsanlagen Lastgangzähler einzusetzen

D Bedingungen der Q (U)-Kennlinienregelung

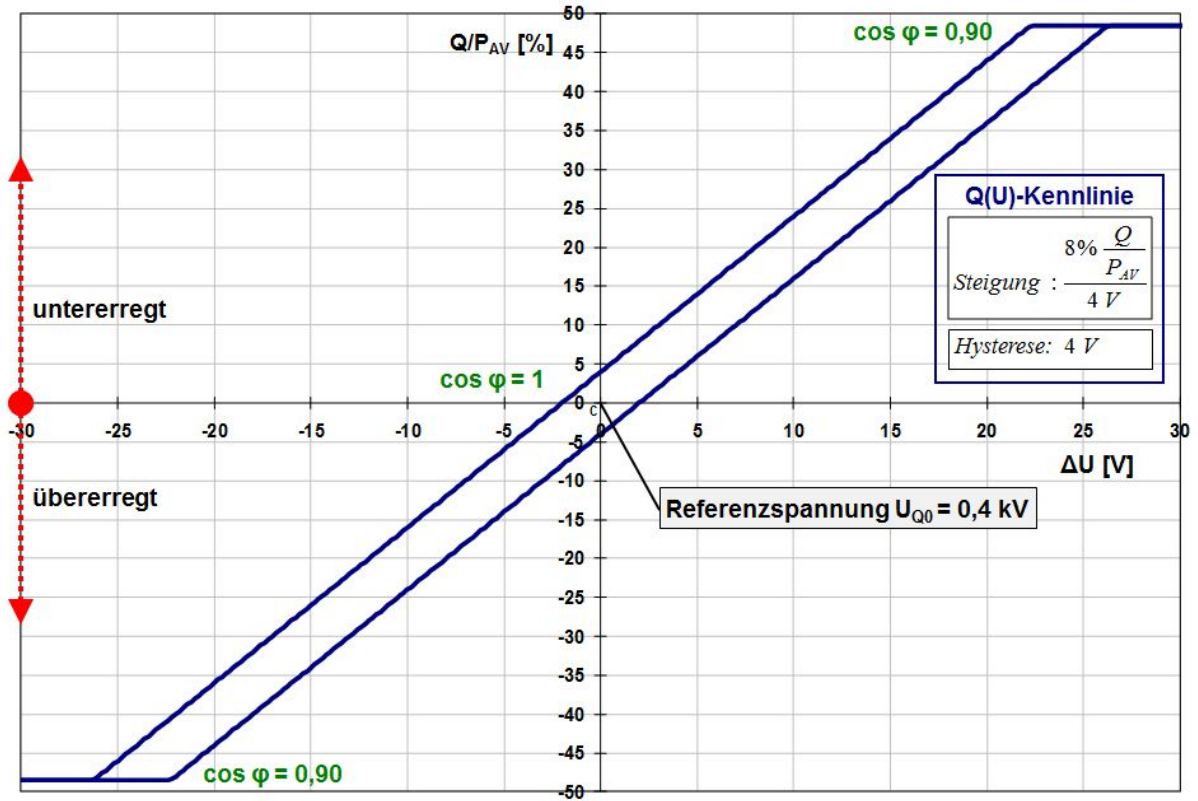


Bild D.1 Q (U)-Kennlinienregelung

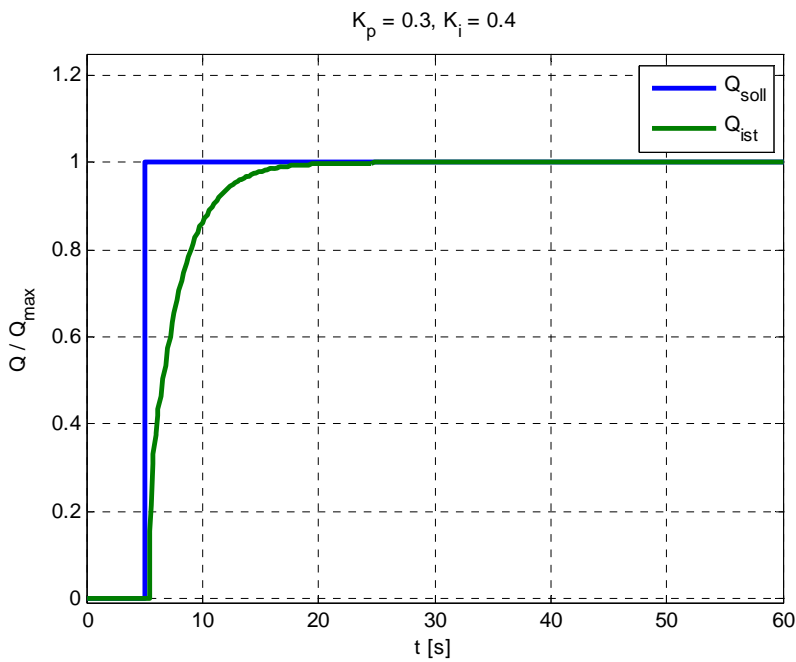



Bild D.2 Regelverhalten von Erzeugungsanlagen mit Q (U)-Kennlinie



E Formulare

E.1 Antragstellung

Antragstellung für Erzeugungsanlagen am NS-Netz (vom Anschlussnehmer auszufüllen)		syna 	
Anlagenanschrift	Vorname, Name Straße, Hausnummer PLZ, Ort Telefon, E-Mail	_____	
Anschlussnehmer (Eigentümer)	Vorname, Name Straße, Hausnummer PLZ, Ort Telefon, E-Mail	_____	
Anlagenbetreiber	Vorname, Name Straße, Hausnummer PLZ, Ort Telefon, E-Mail	_____	
Anlagenerrichter (Elektroinstallateur)	Firma, Ort Eintragungsnummer	_____	
Anlagenart	<input type="checkbox"/> Neuerrichtung	<input type="checkbox"/> Erweiterung	<input type="checkbox"/> Rückbau
Anmeldevordruck „Anmeldung zum Netzanschluss“ beigelegt			<input type="checkbox"/>
Lageplan mit Bezeichnung und Grenzen des Grundstücks sowie Aufstellungsort der Erzeugungsanlage beigelegt			<input type="checkbox"/>
Datenblatt für die Erzeugungsanlage beigelegt (siehe Vordruck E.2)			<input type="checkbox"/>
Konformitätsnachweis für die Erzeugungseinheit(en) beigelegt (ab dem 01.04.2012 sind für Erzeugungseinheiten $S_{E_{max}} \geq 3,68$ kVA <u>Zertifikate</u> erforderlich)			<input type="checkbox"/>
Konformitätsnachweis für den NA-Schutz beigelegt (ab dem 01.04.2012 sind <u>Zertifikate</u> für den NA-Schutz erforderlich)			<input type="checkbox"/>
Übersichtsschaltplan (einpolige Darstellung) ab Netzanschluss beigelegt (inkl. Anordnung der Mess- und Schutzeinrichtungen)			<input type="checkbox"/>
Geplanter Inbetriebsetzungstermin			_____
_____		_____	
Ort, Datum		Unterschrift des Anschlussnehmers	



E.2 Datenblatt für Erzeugungsanlagen

Datenblatt – Erzeugungsanlagen am NS-Netz (vom Kunden auszufüllen; für jede Erzeugungseinheit 1 Datenblatt)				
Anlagenanschrift	Vorname, Name Straße, Hausnummer PLZ, Ort _____ _____ _____			
Energieart	<input type="checkbox"/> Sonne	<input type="checkbox"/> Wind	<input type="checkbox"/> Wasser	Sonstige _____
BHKW mit:	<input type="checkbox"/> Biogas	<input type="checkbox"/> Erdgas	<input type="checkbox"/> Öl	Sonstige _____
	<input type="checkbox"/> mit monovalenter Betriebsweise			
Erzeugungsanlage	max. Wirkleistung P_{Amax} _____ kW		max. Scheinleistung S_{Amax} _____ kVA	
Netzeinspeisung	<input type="checkbox"/> 1-phasig	<input type="checkbox"/> 2-phasig	<input type="checkbox"/> 3-phasig	<input type="checkbox"/> Drehstrom
Betriebsweise	Inselbetrieb vorgesehen?			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
	Motorischer Anlauf vorgesehen?			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
	Lieferung in das Netz des VNB vorgesehen (Überschusseinspeisung)?			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
	Einspeisung der gesamten Energie in das Netz des VNB (Volleinspeisung)?			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Blindleistungskom- pensation der Kundenanlage	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden		vorhanden mit _____ kVAr	
	Anzahl Stufen _____		Blindleistung je Stufe _____ kVAr	
	Verdrosselungsgrad bzw. Resonanzfrequenz _____			
Erzeugungseinheiten *	Hersteller _____		Typ _____	
	max. Wirkleistung P_{Emax} _____ kW		max. Scheinleistung S_{Emax} _____ kVA	
	Nennspannung (AC) U_n _____ V		Bemessungsstrom (AC) I_r _____ A	
	Kurzschlussstrom I_k'' _____ kA		Anlaufstrom I_a _____ A	
	Anzahl baugleicher Einheiten _____		Eigenbedarf _____ kVA	
	<input type="checkbox"/> Umrichter	<input type="checkbox"/> Asynchrongenerator		<input type="checkbox"/> Synchrongenerator
Umrichter	<input type="checkbox"/> selbstgeführt; Pulsfrequenz: _____ kHz		<input type="checkbox"/> netzgeführt, Pulszahl: _____	
Oberschwingungen	<input type="checkbox"/> Ströme gemäß DIN EN 61000-3-2 bzw. -3-12		<input type="checkbox"/> gemäß beigefügter Anlage	
Bemerkungen	_____			

Anmerkung *: Bei PV-Anlagen sind die Angaben für die Umrichter aufzuführen.



E.3 Inbetriebsetzungsprotokoll für Erzeugungsanlagen

Inbetriebsetzungsprotokoll – Erzeugungsanlagen NS (vom Anlagenerrichter auszufüllen)			
Anlagenanschrift	Vorname, Name _____ Straße, Hausnummer _____ PLZ, Ort _____		
Anlagenerrichter (Elektroinstallateur)	Firma, Ort _____ Telefon, E-Mail _____		
max. Scheinleistung S_{Amax} _____ kVA	max. Wirkleistung P_{Amax} _____ kW		
Für PV-Anlagen: Modulleistung/Generatorleistung P_{AGen} (für Einspeisevergütung maßgebend)			_____ kWp
Ausgefüllter Inbetriebsetzungsauftrag vorhanden?			<input type="checkbox"/>
Übereinstimmung des ausgefüllten Datenblattes E.2 mit dem Anlagenaufbau?			<input type="checkbox"/>
Abrechnungsmessung: Vorinbetriebsetzungsprüfung + Inbetriebsetzungsprüfung erfolgt?			<input type="checkbox"/>
Konformitätsnachweis für die Erzeugungseinheit(en) beigelegt (ab dem 01.04.2012 sind für Erzeugungseinheiten mit $S_{Emax} \geq 3,68$ kVA <u>Zertifikate</u> erforderlich)			<input type="checkbox"/>
Konformitätsnachweis für den NA-Schutz beigelegt (ab dem 01.04.2012 sind <u>Zertifikate</u> für den NA-Schutz erforderlich)			<input type="checkbox"/>
Eingestellte Blindstromeinspeisung nach Kap. 9.2	cos φ (P)-Kennlinie <input type="checkbox"/>	Q (U)-Kennlinie <input type="checkbox"/>	
Eingestellter Wert am zentralen NA-Schutz für den Spannungssteigerungsschutz $U >$			1,1 U_n
Eingestellter Wert am integrierten NA-Schutz für den Spannungssteigerungsschutz $U >$			_____ U_n
Wenn zentraler NA-Schutz vorhanden: Auslösetest „Zentraler NA-Schutz – Kuppelschalter“ erfolgreich durchgeführt?			<input type="checkbox"/>
Technische Einrichtung zur Reduzierung der Einspeiseleistung vorhanden und funktionstüchtig?			<input type="checkbox"/>
TF-Sperren in der Anschlusszusage gefordert? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		Eingebaut <input type="checkbox"/>	Prüfprotokoll liegt vor <input type="checkbox"/>
<p>Sofern die Erzeugungsanlage im Sinne der zur Zeit gültigen DIN VDE Bestimmungen und der Unfallverhütungsvorschrift BGV A3 als abgeschlossene elektrische Betriebsstätte gilt, dürfen Laien diese Betriebsstätte nur in Begleitung von Elektrofachkräften oder elektrisch unterwiesenen Personen betreten.</p> <p>Die Erzeugungsanlage ist nach den Bedingungen der Anwendungsregel „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ und den Technischen Anschlussbedingungen des VNB errichtet. Im Rahmen der Übergabe hat der Anlagenerrichter den Anlagenbetreiber eingewiesen und die Erzeugungsanlage gemäß BGV A3 § 3 und § 5 oder TRBS 1201 für betriebsbereit erklärt.</p>			
Die Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage erfolgte am: _____			
_____ Ort, Datum	_____ Anlagenbetreiber	_____ Anlagenerrichter	

Anmerkung: Das ausgefüllte Inbetriebsetzungsprotokoll ist in zweifacher Ausfertigung zu unterschreiben. Ein Exemplar verbleibt beim Anlagenbetreiber und ist zum Nachweis der durchgeführten Prüfungen aufzubewahren. Das zweite Exemplar ist dem VNB auszuhändigen.



E.4 Sicherstellung der Netzkapazität am Netzanschlusspunkt

Sicherstellung der Netzkapazität am Netzanschlusspunkt Der VNB übernimmt die Angaben aus den Unterlagen zur Anmeldung der Erzeugungsanlage.		
Antragstellung für den Netzanschluss der Erzeugungsanlage	Anmeldung erfolgte beim VNB am (Datum des beim VNB eingereichten Formulars E.1)	
Anlagenanschrift	Straße, Hausnummer PLZ, Ort	
Anschlussnehmer	Vorname, Name Straße, Hausnummer PLZ, Ort Telefon, E-Mail	
Netzanschlusspunkt (Bezug auf das Mitteilungsschreiben des VNB mit Nennung des Netzanschlusspunktes)	Kürzel / Interne Nummer: Datum:	
Geplanter Inbetriebsetzungstermin		
Die Erzeugungsanlage befindet sich derzeit in der Planungsphase: Detailplanung (Auftrag an Anlagenplaner ist erteilt) <input type="checkbox"/> Grundstück für die Errichtung der Erzeugungsanlage ist gesichert <input type="checkbox"/> Finanzierungsvereinbarung ist abgeschlossen <input type="checkbox"/> Herstellungsauftrag für den kundeneigenen Netzanschluss ist erteilt <input type="checkbox"/> Bestellbestätigung der Erzeugungsanlage liegt vor <input type="checkbox"/> Baugenehmigung liegt vor <input type="checkbox"/> Sonstiger Grund für eine Reservierung der Netzanschlusskapazität am Netzanschlusspunkt: _____ <input type="checkbox"/> Betreffende Unterlagen füge ich bei. Mit Vorlage des unterschriebenen Formulars auf Sicherstellung der Netzanschlusskapazität am Netzanschlusspunkt wird die Einspeisemöglichkeit für 6 Monate reserviert. Falls Netzausbau erforderlich ist, werden die Maßnahmen unverzüglich begonnen.		
_____	_____	
Ort, Datum	Unterschrift des Anschlussnehmers/Einspeisewilligen	