



## **Ausarbeitung zum Netzanschluss von EEG-Anlagen**

**Ausgabe 07.2010**

## **Vorwort**

In den vergangenen Jahren sind in Bayern über 200.000 Photovoltaikanlagen und über 3.000 Anlagen zur Stromerzeugung aus Biomasse von den Verteilernetzbetreibern (VNB) unter den Bedingungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) angeschlossen worden (Stand: Ende 2009). Die Netzkapazität der Verteilernetze stößt in vielen bayerischen Regionen an die Auslegungsgrenzen (Auslastung der Betriebsmittel, Spannungshaltung). Durch das derzeit angewandte sog. „Windhundprinzip“ beim Anschluss von EEG-Anlagen kommt es häufig zu einer Netzanschlusspraxis, die unter netzplanerischen und gesamtwirtschaftlichen Gesichtspunkten fragwürdig ist.

Der Lenkungsausschuss „Energienetze und Regulierung“ im VBEW hat daher die Ausarbeitung von Grundsätzen zur Festlegung der geeigneten Netzanschlussebene von EEG-Anlagen im Rahmen seiner Sitzung vom 19.03.2010 beschlossen.

Die vorliegende Unterlage soll als Orientierungshilfe u. a. für VNB dienen, an welche Spannungsebene eine EEG-Anlage unter Berücksichtigung der berechtigten Interessen des Anlagenbetreibers und von gesamtwirtschaftlichen Aspekten vom VNB angeschlossen werden sollte. Dazu soll ein Richtwert für die Generatorkennleistung für den Anschluss an die Netzebene 5 (Mittelspannung) abgeleitet werden.

Die Ausarbeitung basiert auf den Erfahrungen der an der Erstellung beteiligten VNB. Alle Anwender werden gebeten, an der Fortentwicklung dieser Arbeit durch Anwendung in der Praxis und Übermittlung von Anregungen an den VBEW mitzuwirken.

Besonderer Dank gebührt an dieser Stelle den Mitgliedern der Projektgruppe „Umsetzung EEG“ und des Arbeitsausschusses „Netztechnik“ für ihre sachkundige und engagierte Mitarbeit bei der Erstellung dieser Unterlage. Den beiden VBEW-Gremien gehören Vertreter eines repräsentativen Querschnittes von VNB in Bayern an. In der Verantwortung der vertretenen VNB werden über 80 % aller EEG-Netzanschlüsse in Bayern durchgeführt.

Den nachstehenden Grundsätzen liegen die gültigen energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen durch Gesetze, Verordnungen und sonstigen Richtlinien zum Stand 07.2010 zu Grunde. Auf ggf. seit diesem Zeitraum durchgeführte Änderungen ist zu achten.

An der Erstellung haben mitgewirkt:

Walter Albrecht, LEW Verteilnetz GmbH, Augsburg  
Peter Frenzel, Stadtwerke Traunstein GmbH & Co. KG, Traunstein  
Hermann Fünfer, Stadtwerke Augsburg Netze GmbH, Augsburg  
Franz Hepp, Unterfränkische Überlandzentrale eG, Lülsfeld  
Bernhard Kübrich, SÜC Energie und H2O GmbH, Coburg  
Wolfgang Münnich-Debus, SWM Infrastruktur GmbH, München  
Markus Schwürzenbeck, E.ON Bayern AG, Regensburg  
Detlef Fischer, VBEW-Geschäftsstelle, München

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	2
Inhaltsverzeichnis	3
1 Allgemeines zum Netzanschluss von EEG-Anlagen	4
2 Definition der Netzebenen	7
3 Kriterien für den Anschluss in Mittelspannung	9
4 Abkürzungsverzeichnis	11

## 1 Allgemeines zum Netzanschluss von EEG-Anlagen

Das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) verpflichtet gemäß § 1f die Energieversorgungsunternehmen (EVU) zu einer Versorgung mit Elektrizität, die möglichst sicher, preisgünstig, verbraucherfreundlich, effizient und umweltverträglich ist. Dabei obliegt den Netzbetreibern das Energieversorgungsnetz gemäß § 11 EnWG bedarfsgerecht – soweit es wirtschaftlich zumutbar ist - auszubauen. Mit diesen Rahmenbedingungen will der Gesetzgeber sicherstellen, dass eine auch unter volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten möglichst optimale leitungsgebundene Versorgung gegeben ist. Unter Versorgung mit Elektrizität ist im Sinne des EnWG sowohl die Belieferung als auch die Aufnahme von erzeugter Energie zu verstehen.

Der rechtliche Rahmen zum Netzanschluss von Anlagen, die aus Erneuerbaren Energien Strom erzeugen, ist durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) vorgegeben. Erneuerbare Energien sind Wasserkraft einschließlich der Wellen-, Gezeiten-, Salzgradienten- und Strömungsenergie, Windenergie, solare Strahlungsenergie, Geothermie, Energie aus Biomasse einschließlich Biogas, Deponiegas und Klärgas sowie aus dem biologisch abbaubaren Anteil von Abfällen aus Haushalten und Industrie (vgl. § 3 Abs. 3 EEG).

Netzbetreiber sind gemäß § 3 Nr. 8 EEG Betreiber von Netzen aller Spannungsebenen für die allgemeine Versorgung mit Elektrizität.

Das Netz ist gemäß § 3 Nr. 7 EEG die Gesamtheit der miteinander verbundenen technischen Einrichtungen zur Abnahme, Übertragung und Verteilung von Elektrizität für die allgemeine Versorgung.

In § 5 Abs. 1 EEG wird festgelegt, dass Netzbetreiber verpflichtet sind, Anlagen zur Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien und aus Grubengas unverzüglich vorrangig an der Stelle an ihr Netz anzuschließen (Verknüpfungspunkt), die im Hinblick auf die Spannungsebene geeignet ist, und die in der Luftlinie die kürzeste Entfernung zum Standort der Anlage aufweist, wenn nicht ein anderes Netz einen technisch und wirtschaftlich günstigeren Verknüpfungspunkt aufweist. Bei einer oder mehreren Anlagen mit einer Leistung von insgesamt bis zu 30 Kilowatt, die sich auf einem Grundstück mit bereits bestehendem Netzanschluss befinden, gilt der Verknüpfungspunkt des Grundstücks mit dem Netz als günstigster Verknüpfungspunkt.

Die Ausführung des Anschlusses und die übrigen für die Sicherheit des Netzes notwendigen Einrichtungen müssen den im Einzelfall notwendigen technischen Anforderungen des Netzbetreibers und § 49 des Energiewirtschaftsgesetzes (u.a. VDE-Regelwerk, BDEW-/VDEW-Richtlinien) entsprechen (vgl. § 7 Abs. 2 EEG).

Netzbetreiber sind gemäß § 9 Abs. 1 EEG auf Verlangen der Einspeisewilligen verpflichtet, unverzüglich ihre Netze entsprechend dem Stand der Technik zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, um die Abnahme, Übertragung und Verteilung des Stroms aus Erneuerbaren Energien oder Grubengas sicherzustellen soweit dies wirtschaftlich zumutbar ist (vgl. § 9 Abs. 3 EEG).

In dieser Ausarbeitung werden EEG-Anlagen außerhalb des Regelungsbereiches von § 5 Abs. 1 Satz 2 (sog. 30 kW-Privileg) mit Anschluss bis zur Netzebene 5 (Mittelspannung) behandelt.

**Aus diesen gesetzlichen Vorgaben lassen sich für den Netzanschluss von EEG-Anlagen für Verteilernetzbetreiber (VNB) folgende Schlüsse ableiten:**

Der VNB ist nach dem EnWG verpflichtet, einen effizienten Betrieb seiner Anlagen und Netze für alle Bezugs- und Einspeisekunden zu realisieren, seine Netze vorausschauend für den zu erwartenden Kapazitätsbedarf auszubauen und die Betriebsmittel im Sinne möglichst niedriger Netznutzungsentgelte für die Gesamtheit der Bezugskunden optimal auszulasten.

*Anmerkung: Betreiber von Erzeugungsanlagen entrichten für den eingespeisten Strom nach dem gültigen Netzzugangsmodell keine Netzentgelte und haben daher regelmäßig wenig Interesse an günstigen Netzentgelten. Betreibern von EEG-Anlagen werden gemäß höchstrichterlicher Rechtsprechung auch keine Baukostenzuschüsse für den Ausbau vorgelagerter Spannungsebenen in Rechnung gestellt. Gemäß § 35 Abs. 1 und 2 EEG muss der vergütungspflichtige Netzbetreiber die sog. vermiedenen Netzentgelte gemäß § 18 Abs. 2 und 3 Stromnetzentgeltverordnung (StromNEV) von dem Erstattungsanspruch gegenüber seinem vorgelagerten Übertragungsnetzbetreiber abziehen. Tatsächlich fallen aber allein in Bayern im Jahr 2010 Netzausbaukosten hauptsächlich für den Anschluss von Photovoltaik- und Biomasseanlagen in Höhe von im oberen zweistelligen Mio.-Euro-Bereich an.*

Aus diesen Gründen muss dem VNB ein prognostisches Planungsermessen zur geeigneten Spannungsebene auch für den Netzanschluss von EEG-Anlagen zukommen, damit es zu keinen einzelinteressengeschuldeten Fehlentwicklungen im Netz der allgemeinen Versorgung kommt.

Der VNB hat sich somit von einer gesamtwirtschaftlichen Betrachtungsweise bei der Auslegung und dem Betrieb seines gesamten Versorgungsnetzes leiten zu lassen. Daher ist, soweit technisch und betriebswirtschaftlich sinnvoll, ein Anschluss an eine Spannungsebene anzustreben, bei der über die gesamte Betriebsdauer der EEG-Anlage die volkswirtschaftlich günstigste Lösung zu vermuten ist. Damit wird auch § 5 Abs. 1 Satz 1 EEG Rechnung getragen, wonach der Anschluss im Hinblick auf die Spannungsebene geeignet sein muss.

Eine Netzanschlusspraxis, wonach EEG-Anlagen mit jeweils einigen 100 kW-Anschlussleistung die freie Netzkapazität in den Netzebenen 7 und 6 (Nieder- und Umspannung) vollständig aufzehren und demzufolge zum Anschluss von Kleinanlagen (< 30 kW) erhebliche Netzausbaumaßnahmen durchzuführen sind, ist aus vorstehenden Gründen nicht sinnvoll.

Schlussfolgernd aus den vorgenannten Überlegungen empfiehlt es sich, einen Leistungsrichtwert für die Zuordnung der Netzebene festzulegen, der grundsätzlich auf alle EEG-Anschlüsse (Neue und bei Erweiterungen in erheblichem Umfang) angewendet werden kann, auch um eine transparente und diskriminierungsfreie Behandlung aller Betreiber von EEG-Anlagen sicherzustellen. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass bei einer absehbaren Erweiterung der Anlage sich eine andere Netzebene ergeben kann (Vermeidung der sog. Salamiaktik).

Aufgrund der unterschiedlichen Netzstrukturen, Netzausbaustrategien, topographischen Gegebenheiten und Last- und Abnahmeverhältnissen können sich diese Leistungsrichtwerte bei den einzelnen VNB unterscheiden.

Gemäß § 5 Abs. 1 EEG ist für die Verknüpfung der EEG-Anlage mit dem Netz, die geeignete Spannungsebene zu wählen. Diese Ausarbeitung geht dabei davon aus, dass die

Bestimmung der geeigneten Spannungsebene - wie erläutert - sich nicht ausschließlich an den spezifischen Interessen des einzelnen EEG-Anlagenbetreibers zu orientieren hat, sondern auch alle anderen netzwirtschaftlichen Gesichtspunkte wie

- Kapazitätsplanung für weitere Anschlüsse (Bezug und Einspeisung)
- Auslastung der vorhandenen Netzbetriebsmittel (z. B. Ortsnetzstation)
- Einhaltung der zulässigen Netzspannungstoleranzen (DIN EN 50160)
- Höhe der entstehenden Netzverluste
- Standardisierung von Netzanschlussverfahren
- Kostenoptimierung im Sinne aller Anschlussnehmer (Bezug und Einspeisung)

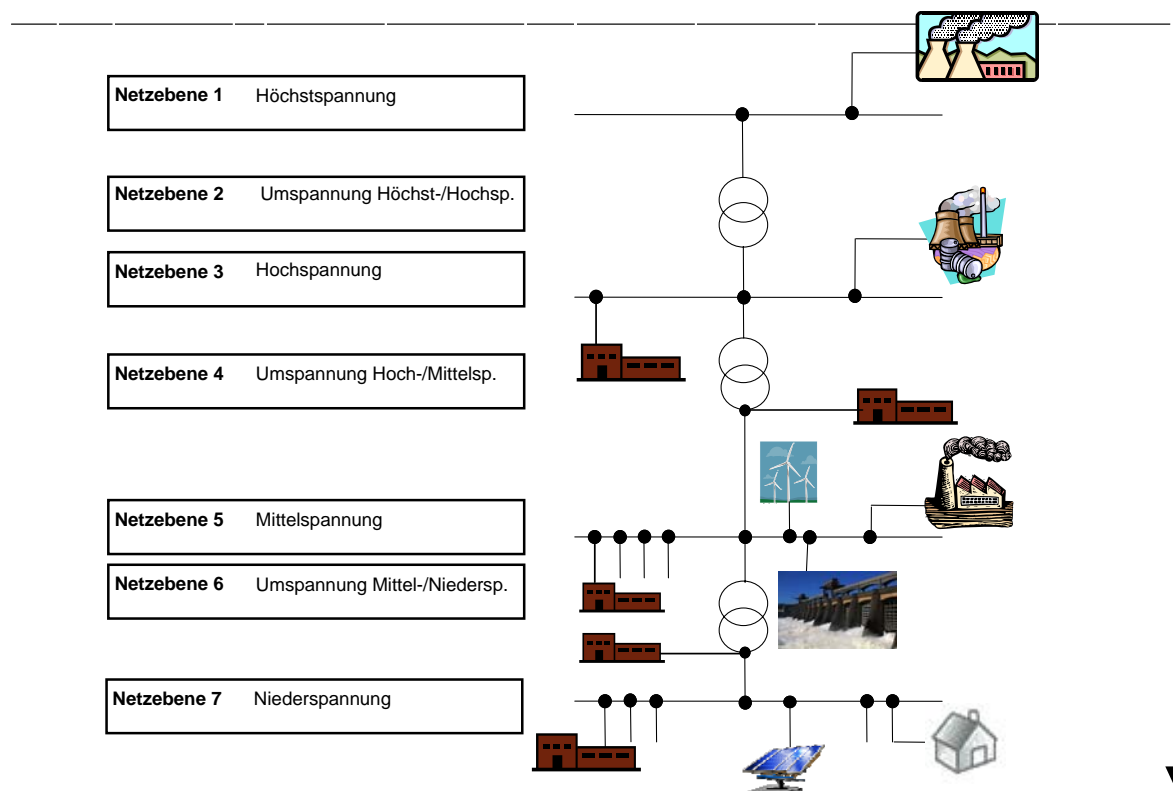
zu würdigen sind und dies auch im Einklang mit den normativen Anforderungen des EEG steht, da eine Kostenoptimierung zu Gunsten einzelner Betreiber der EEG-Anlage grundsätzlich nicht im Interesse einer wirtschaftlichen Netznutzung aller Bezugs- und Einspeisekunden (Solidargemeinschaft) liegen kann.

Der VBEW übernimmt keine Haftung dafür, dass die Rechtsprechung im Einzelfall zu einer anderen Auffassung gelangt.

Die Ausarbeitung kann grundsätzlich auch für den Anschluss von „Nicht-EEG-Anlagen“ angewendet werden.

## 2 Definition der Netzebenen

Die in dieser Ausarbeitung verwendete Definition der Netzebenen ist aus folgender Abbildung ersichtlich:

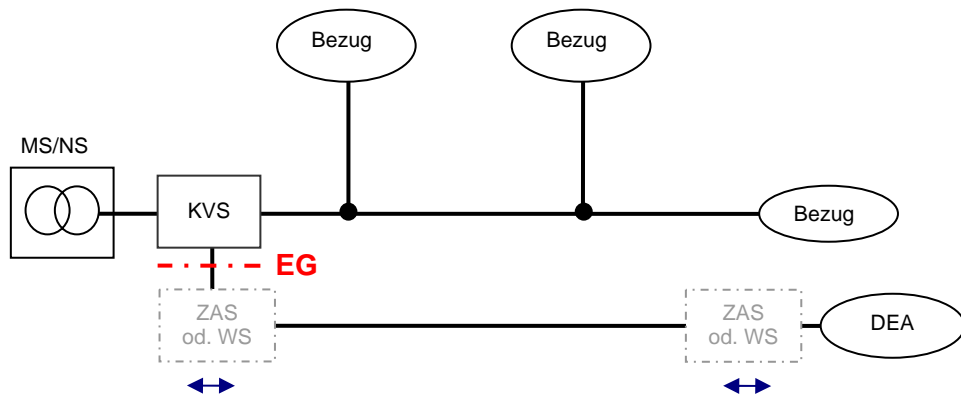
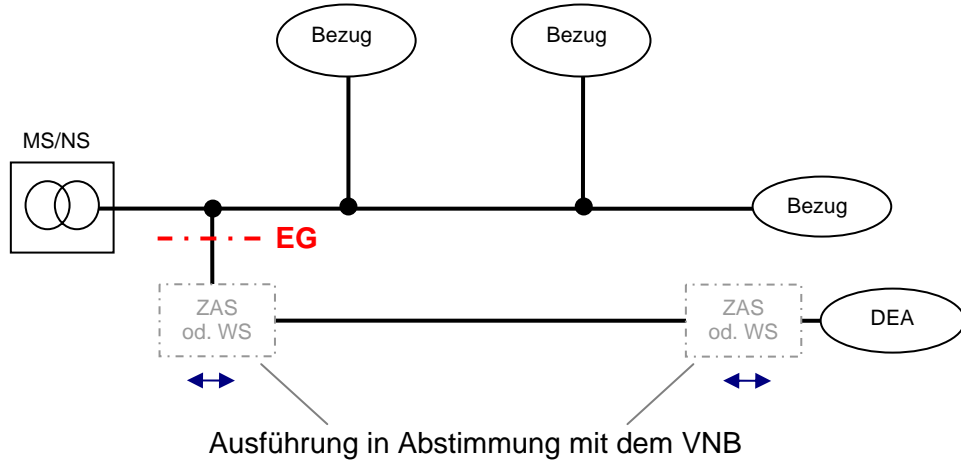


Es ist grundsätzlich anzustreben, dass Eigentumsgrenze und Abgriff der Zählung (Liefer- und Leistungsgrenze) übereinstimmen. Für den Fall, dass bei Bestandsanschlüssen die Eigentumsgrenze nicht mit der Ebene der Zählung übereinstimmt und in Energieflussrichtung gesehen vor der Zählung liegt, sind die in den dazwischen liegenden Betriebsmitteln verursachten Verluste vom Anlagenbetreiber zu tragen. Hierzu hat der VBEW einen Umsetzungsvorschlag erarbeitet.

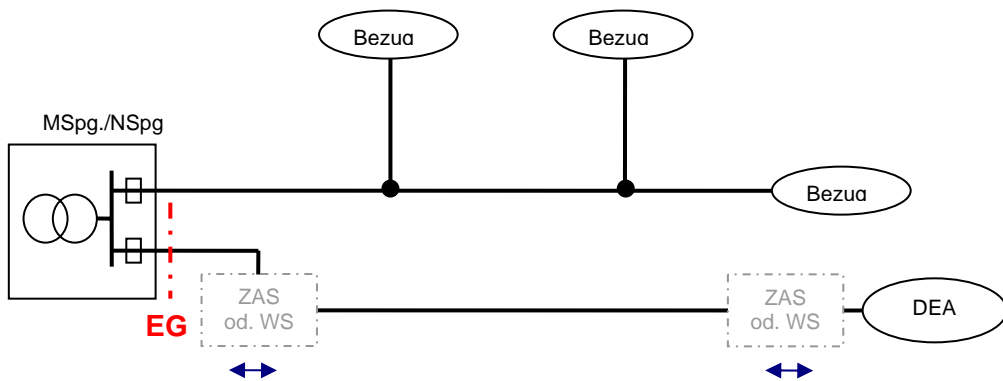
Die folgenden Abbildungen stellen branchenübliche Beispiele für Netzanschlüsse dar:



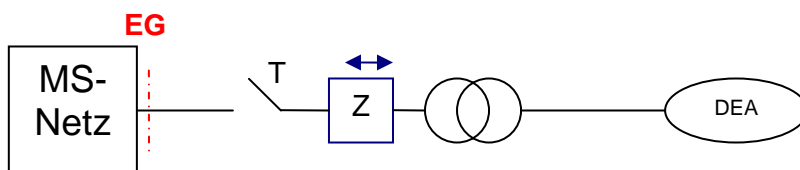
**Netzebene 7 (Niederspannung)**



**Netzebene 6 (Umspannung in Niederspannung)**



**Netzebene 5 (Mittelspannung)**





### 3 Kriterien für den Anschluss in Mittelspannung

Der Standort der EEG-Anlage mit der dort vorhandenen Netzinfrastruktur sowie die Generatorenleistung der Anlage sind wesentliche Einflussfaktoren für die Bestimmung der geeigneten Spannungsebene zum Anschluss der Anlage.

Die Prüfung eines Anschlusses von EEG-Anlagen an die Mittelspannung (Netzebene 5) sollte bei Neuanschlüssen und Erweiterungen in erheblichem Umfang unter Berücksichtigung der nachstehenden Randbedingungen durchgeführt werden:

- Zur fiktiven Bewertung des materiellen Wertes der in Anspruch genommenen Netzkapazität kann das Positionspapier der Beschlusskammer 6 der Bundesnetzagentur (BNetzA) zur Erhebung von Baukostenzuschüssen (BKZ) für Netzanschlüsse im Bereich von Netzebenen oberhalb von Niederspannung mit dem ausdrücklichen Hinweis auf Angemessenheit, Transparenz und Diskriminierungsfreiheit zur wirtschaftlichen Kostenermittlung des Netzbetreibers für die Bereitstellung einer spezifischen Anschlussleistung in einer Netzebene oberhalb der Niederspannung herangezogen werden. Für die Beurteilung der gesamtwirtschaftlichen Betrachtung können die Kosten für die Errichtung einer kundeneigenen Trafostation den Kosten nach dem BKZ-Leistungspreismodell der BNetzA in der entsprechenden Netzebene gegenüber gestellt werden.  
**Beispiel:**  
fiktiver BKZ für 300 kW-Anlage nach Leistungspreismodell der BNetzA (durchschnittlicher Leistungspreis > 2.500 h/a für Netzebene 6):  
 $100 \text{ EUR/kW} \times 300 \text{ kW} = 30.000 \text{ EUR}$  (entspricht dem materiellen Wert der in Anspruch genommenen Netzkapazität)  
Erstellungskosten für eine kundeneigene Trafostation: i.d.R. < 30.000 EUR
- Freihalten von Netzanschlusskapazität für den weiteren Zubau kleinerer Erzeugungseinheiten in der Netzebene 7
- Verfügbarkeit von standardisierten Betriebsmitteln für den Netzanschluss/Messung in den Netzebenen 6 und 7  
**Beispiel:**  
unzulässige Erwärmung in Wandlermessschranken bei Anschlussleistungen > 300 kW
- Regelwerkskonforme Begrenzung von schnellen Spannungsänderungen  
**Beispiel:**  
durch Wolkenzug bei PV-Anlagen, i.d.R. bei 300 kW etwa 3 % Spannungsanhebung
- Überproportionaler Anstieg von Netz- und Umspannverlusten bei hoher Anschlussleistung in den Netzebenen 6 und 7 in Schwachlastzeiten

In Analogie zu der üblichen Praxis bei Strombezugsanschlüssen ergibt sich damit ein Richtwert in einer Höhe von größer ca. 300 kW Generatornennleistung für den regelmäßigen Anschluss an die Netzebene 5 (Mittelspannung). Unter diesem Richtwert prüft der Netzbetreiber, entsprechend seiner Netztopologie, die Anschlussmöglichkeit an die Nieder- bzw. Umspannung (MS/NS).

In Bereichen mit hoher Versorgungsdichte (Bemessungsleistung der Standard-Ortsnetzstation: größer 400 kVA) kann sich auch ein höherer Richtwert für den Mittelspannungsanschluss ergeben.

## 4 Abkürzungsverzeichnis

<b>Abkürzung</b>	<b>Langform</b>
EG	Eigentumsgrenze (= Netzverknüpfungspunkt)
DEA	Dezentrale Erzeugungsanlage
KVS	Kabelverteilerschrank
NS	Niederspannung
MS	Mittelspannung
T	Jederzeit zugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion
VNB	Verteilernetzbetreiber
WS	Wandlerschrank
Z	Zählung
ZAS	Zähleranschlusssäule