

## **Wandler-Zählungen bei EEG-Anlagen** (Ausgabe 11.2005)

Herausgegeben vom Verband der  
Bayerischen Elektrizitätswirtschaft e. V. – VBEW  
Ausschuss „Netze“

## Vorwort

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) sieht die Errichtung und den Betrieb der Messeinrichtungen von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien oder aus Grubengas durch den Netzbetreiber vor (vgl. § 13 Abs.1 EEG).

Alternativ besitzt der Anlagenbetreiber die Möglichkeit, eine kundeneigene Zählung für die Einspeisung und den zugehörigen Eigenbedarf einzubauen. Errichtung und Betrieb der Messeinrichtungen muss in diesem Fall von einem fachkundigen Dritten vorgenommen werden. Die Anforderungen an die Mess- bzw. Zähleinrichtung sind grundsätzlich unabhängig davon, in welcher Verantwortung diese steht.

Die vorliegende Ausarbeitung basiert auf den Erfahrungen der an der Erstellung beteiligten Unternehmen. Alle Anwender werden gebeten, an der Fortentwicklung dieser Ausarbeitung durch Anwendung in der Praxis und Übermittlung von Anregungen an den VBEW mitzuwirken. Unternehmensspezifische Anforderungen an die Errichtung und an den Betrieb sind zusätzlich zu beachten.

An der Erstellung haben mitgearbeitet:

Dipl.-Phys. (Univ) Gerhard Fuchs, impleaPlus, Nürnberg

Dipl.-Ing., Dipl.-Wirt.Ing. Peter Amberger, Stadtwerke Augsburg Energie GmbH, Augsburg

M.SC. Georg Kranz, Thüga AG, München

Dipl.-Ing. Ansgar Wetzels, E.ON Bayern AG, Regensburg

## Anwendungsgebiet

Nachstehende Ausarbeitung soll dazu dienen, eine vereinheitlichte, den Interessen des Anlagenbetreibers und des Verteilernetzbetreibers (VNB) gleichermaßen gerecht werdende Vorgehensweise von Wandler-Zählungen bei EEG-Anlagen zu gewährleisten. Grundsätzliche Hinweise zur Zählung bei Eigenerzeugungsanlagen sind bereits in der VBEW-Ausarbeitung „Zählung bei Eigenerzeugungsanlagen“ /1/ enthalten.

**Einspeisung** im Sinne dieser Ausarbeitung ist die Aufnahme von elektrischer Energie aus Anlagen nach dem EEG in das Energieversorgungsnetz der allgemeinen Versorgung.

**Eigenbedarf** im Sinne dieser Ausarbeitung ist derjenige Energieverbrauch, der ausschließlich zum Betrieb der Anlage notwendig ist, wie z. B.

- der Stand-by-Betrieb eines Wechselrichters,
- der Energieverbrauch der Rührwerke bzw. für die Beheizung einer Biogasanlage,
- die Elektrische Energie für Stellmotoren (z. B. Rotorblattverstellung bei Windenergieanlagen).

Die verwendete Messtechnik muss dabei den Anforderungen des Eichrechts und den anerkannten Regeln der Technik (z. B. Normen, TAB 2000 /2/, MeteringCode 2004 /3/, VDEW-Richtlinie Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz /4/, VDEW-Richtlinie Eigenerzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz /5/) entsprechen. Darüber hinaus muss die Messtechnik den technischen Mindestanforderungen des Verteilernetzbetreibers und seinen Mindestanforderungen in Bezug auf Datenumfang und Datenqualität genügen.

## Anforderung an die Gerätetechnik

Im Folgenden werden Empfehlungen für die technische Auslegung an die eingesetzte Gerätetechnik definiert.

### Anforderung an den Messsatz

Für Anlagen > 500 kW wird der Funktionsumfang „**Lastgangzählung**“ (vgl. § 5 Abs. 1 EEG) gefordert. Als Mindestanforderungen gelten die Festlegungen im MeteringCode 2004 /3/ (s. auch Anhang 1).

Empfohlene Auslegung:

Gerät	Spannung / Leistung	Klassifizierung
Spannungswandler:	Mittelspannung	Klasse 0,5; 15 VA
Stromwandler:	Mittelspannung	Klasse 0,5S; FS5; 10 VA
	Niederspannung	Klasse 0,5S; 5 VA
Zähler: Standard- Zweienergie- richtungszähler	< 500 kW	Klasse 1
Zähler: nach VDN- Lastenheft „Elektronische Lastgangzähler“ ab V 2.1.2 in zwei Energierichtungen	≥ 500 kW	Klasse 1

Aus Gründen der Messrichtigkeit sind ausschließlich einpolig isolierte Wandler (Vierleiterschaltung) zu verwenden.

### Anforderung an die Kommunikationseinrichtungen

Zur Sicherstellung eines reibungslosen und kostengünstigen Datenaustausches mit dem Verteilernetzbetreiber sind die verwendeten Geräte und Parametrierungen vor Inbetriebnahme der Anlage abzustimmen, um die Kompatibilität mit dem Zählerfernauslesungssystem des Verteilernetzbetreibers zu gewährleisten.

Der Anlagenbetreiber stellt grundsätzlich einen analogen durchwahlfähigen Festnetzanschluss zur Verfügung. In Abstimmung zwischen Verteilernetzbetreiber und Anlagenbetreiber kann auch eine andere Kommunikationstechnik eingesetzt werden (z. B. GSM-Technik).

## Anforderungen an Betriebsmittel

Die Anbindung der EEG-Anlage an das Verteilernetz erfolgt grundsätzlich im Stich.

Für einen zuverlässigen Netzbetrieb ist es erforderlich, dass alle Betriebsmittel im Netz keine unzulässigen Rückwirkungen auf das Verteilernetz verursachen. Wandler stellen Betriebsmittel dar, an die daher über die messtechnischen Anforderungen hinaus weitergehende Anforderungen gestellt werden. Hierzu definiert der Verteilernetzbetreiber entsprechende Anforderungen.

Folgende Anforderungen werden empfohlen:

### Niederspannungs-Stromwandler:

thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom ( $I_{th}$ ):	$60 \times I_n$
Bemessungs-Stoßstrom ( $I_{dyn}$ ):	$2,5 \times I_{th}$
Grenzwerte für Übertemperatur	Isolierklasse E (75K)

### Mittelspannungs-Stromwandler:

thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom ( $I_{th}$ ):	$100 \times I_n$ , mind. 16 kA
Bemessungs-Stoßstrom ( $I_{dyn}$ ):	$2,5 \times I_{th}$
Grenzwerte für Übertemperatur	Isolierklasse E (75K)

### Mittelspannungs-Spannungswandler:

Bemessungs-Spannungsfaktor:	$1,9 U_N$ (8h)
	$1,2 U_N$ (dauernd)

Falls aus netztechnischen Gründen eine Einschleifung in das Verteilernetz erfolgen soll, müssen die Wandler vom Verteilernetzbetreiber freigegeben werden.

## Zählerplatz

Ausführung gemäß VBEW-Merkblatt für Zähler- und Wandlerschränke, Niederspannungs-Wandlerzählung /6/.

## **Betrieb der Zählerinrichtung**

Der Betreiber der Zählerinrichtung hat folgende Aufgaben zu erfüllen:

- Überwachung der Eichgültigkeit,
- Dokumentation der Zählstelle nach MeteringCode 2004 /3/,
- unverzügliche Störungsbehebung,
- Schutz vor Zugriff auf die Zählerinrichtung und den ungezählten Netzbereich durch unberechtigte Dritte,
- Synchronisation der Zählerinrichtungen mit der gesetzlichen Zeit.

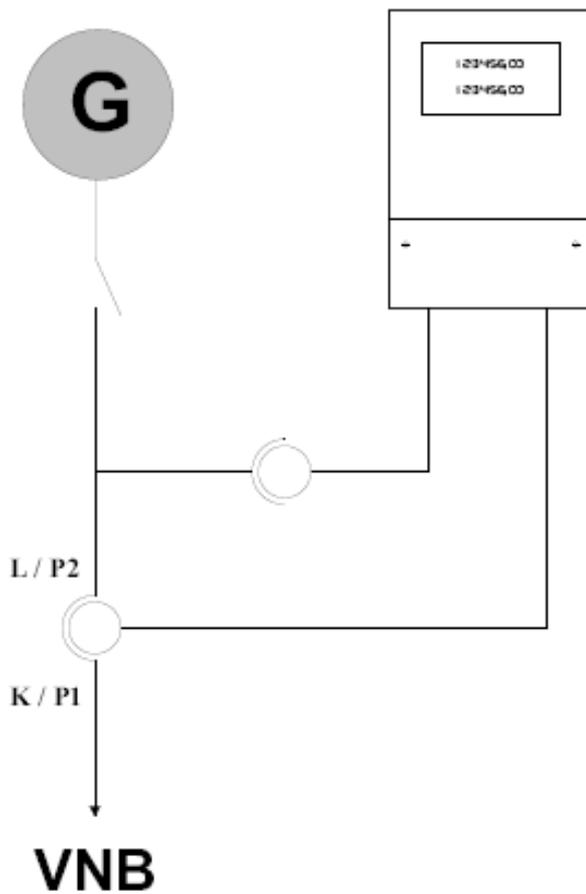
## **Bereitstellung der Zählwerte und Rechnungsstellung**

Falls der Verteilernetzbetreiber nicht die Zählerfernauslesung durchführt, erfolgt die Bereitstellung der Zählwerte nach MeteringCode 2004 /3/ durch den Betreiber der Zählerinrichtung. Dies hat am folgenden Werktag bis spätestens 12:00 Uhr im Datenformat MSCONS zu erfolgen.

## Besondere Hinweise

### Energieflussrichtung

Nach MeteringCode 2004 /3/ ist die Energieflussrichtung vom Verteilernetzbetreiber zum Kunden als positiv definiert.



		OBIS-Kennziffer
Bezug (VNB an Kunde)	+ A	1-1:1.X.X
Lieferung (Kunde an VNB)	- A	1-1:2.X.X

OBIS: Objekt Identifikations System (X: Platzhalter)

### **Störungen**

Die Störungsbehebung durch den Betreiber der Zähleinrichtung ist unverzüglich einzuleiten. Nach MeteringCode 2004 /3/ sind spätestens nach 8 Arbeitstagen Ersatzwerte bereitzustellen.

### **Fehlerhafte Messung oder Schäden im Netz durch Betriebsmittel**

Die wirtschaftlichen Folgen einer fehlerhaften Messung der elektrischen Energie durch Ausfall der Gerätetechnik, durch Installationsfehler oder durch Schäden im Netz durch Betriebsmittel sind vertraglich zwischen Anlagenbetreiber, Betreiber der Zähleinrichtung und Verteilernetzbetreiber festzulegen.

### **Checkliste der notwendigen Unterlagen für den Verteilernetzbetreiber**

- Zählerdatenblatt für Wandlermessung (Anhang 2)
- Hersteller-Datenblatt für die Verrechnungswandler
- Datenblatt bzw. Soll-Merkmalisliste des Zählers (von Prüfstelle)

## Literatur

- /1/ Zählung bei Eigenerzeugungsanlagen, VBEW, Ausgabe 08/2004 mit Änderungen 05/2005
- /2/ Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (TAB 2000), VBEW, Ausgabe 03/2001
- /3/ MeteringCode 2004, VDN, 04/2004
- /4/ Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz, VDEW, 4. Ausgabe 2001 einschließlich Merkblätter von 03/2004 und 09/2005
- /5/ Eigenerzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz, VDEW, 2. Ausgabe 1998
- /6/ Merkblatt für Zähler- und Wandlerschränke, Niederspannungs-Wandlerzählung, VBEW, Ausgabe 01/2004

Anhang 1

**Ausführungen von Standard-Zählstellen und ihre Ablesezyklen**

Quelle: MeteringCode 2004, VDN

Zählstellenart	Genauigkeitsklassen			Energieflussrichtung	Standardumfang
	Spannungswandler	Stromwandler	Zähler		
<b>Niederspannung Standardlastprofil-Zählung</b> Direkter Anschluss	-	-	Wirkenergie Klasse 2	 + A oder  - A	Zählerstand, Wirkverbrauch, Ein- oder Zweitarif, jährliche Ablesung
<b>Niederspannung Standardlastprofil-Zählung</b> Stromwandleranschluss	-	0,5 S	Wirkenergie Klasse 2	 + A oder  - A	Zählerstand, Wirkverbrauch, Ein- oder Zweitarif, jährliche Ablesung
<b>Niederspannung Lastgang-Zählung</b> Direkter Anschluss	-	-	Wirkenergie Klasse 1 Blindenergie Klasse 2	 + A oder  - A und  + R und/oder  - R	Lastgang für Wirk- und Blindenergie, Kommunikationsmodul, Synchronisierung, tägliche Auslesung
<b>Niederspannung Lastgang-Zählung</b> Stromwandleranschluss	-	0,5 S	Wirkenergie Klasse 1 Blindenergie Klasse 2	 + A oder  - A und  + R und/oder  - R	Lastgang für Wirk- und Blindenergie, Kommunikationsmodul, Synchronisierung, tägliche Auslesung

Zählstellenart	Genauigkeitsklassen			Energieflussrichtung	Standardumfang
	Spannungswandler	Stromwandler	Zähler		
<b>Mittelspannung Lastgang-Zählung</b>	0,5	0,5 S	Wirkenergie Klasse 1 Blindenergie Klasse 2	 + A oder  - A und  + R und/oder  - R	Lastgang für Wirk- und Blindenergie, Kommunikationsmodul, Synchronisierung, tägliche Auslesung
<b>Hochspannung Lastgang-Zählung</b>	0,2	0,2	Wirkenergie Klasse 0,5 Blindenergie Klasse 2	 + A oder  - A und  + R und/oder  - R	Lastgang für Wirk- und Blindenergie, Kommunikationsmodul, Synchronisierung, tägliche Auslesung
<b>Höchstspannung Lastgang-Zählung</b>	0,2	0,2	Wirkenergie Klasse 0,2 Blindenergie Klasse 2	 + A oder  - A und  + R und/oder  - R	Lastgang für Wirk- und Blindenergie, Kommunikationsmodul, Synchronisierung, tägliche Auslesung

**Zählerdatenblatt für Wandlerzählungen**  
Vom Kunden / Elektrotechniker auszufüllen

**Adresse Anschlussobjekt:**

\_\_\_\_\_  
Name

\_\_\_\_\_  
Vorname

\_\_\_\_\_  
Straße, Hausnummer

\_\_\_\_\_  
PLZ, Ort

**Zähler:**

\_\_\_\_\_  
Identifikationsnummer

_____ Hersteller	_____ Bauform, Typenbezeichnung
<input type="checkbox"/> Arbeitsvorschübe	<input type="checkbox"/> Leistungsmittelwerte
Zählereinbaustände:	
HT _____ +A	_____ +R
NT _____ +A	_____ +R
HT _____ -A	_____ -R
NT _____ -A	_____ -R

Zulassungskennzeichen:  
(Bitte ausfüllen)



\_\_\_\_\_  
Modem

\_\_\_\_\_  
Typ

\_\_\_\_\_  
Telefonnummer für Zählerfernabfrage

\_\_\_\_\_  
Inbetriebnahmedatum, Uhrzeit

\_\_\_\_\_  
Sonstiges

\_\_\_\_\_  
Sonstiges

\_\_\_\_\_  
Sonstiges

**Adresse Anlagengerichter:**

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Monteur

\_\_\_\_\_  
Straße, Hausnummer

\_\_\_\_\_  
PLZ, Ort

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

**Adresse Kunde (falls abweichend):**

\_\_\_\_\_  
Name

\_\_\_\_\_  
Vorname

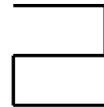
\_\_\_\_\_  
Straße, Hausnummer

\_\_\_\_\_  
PLZ, Ort

**Wandler:**

_____ Stromwandler	_____ geschaltet	
_____ Hersteller	_____ Typ	_____ Klasse
_____ Nennbürde		
_____ Fabriknummern	_____ _____	_____ _____

Zulassungskennzeichen:  
(Bitte ausfüllen)



\_\_\_\_\_  
Spannungswandler

\_\_\_\_\_  
Hersteller

\_\_\_\_\_  
Typ

\_\_\_\_\_  
Klasse

\_\_\_\_\_  
Nennbürde

\_\_\_\_\_  
Fabriknummern

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Zulassungskennzeichen:  
(Bitte ausfüllen)



**falls abweichend - Betreiber der Zähleinrichtung:**

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Monteur

\_\_\_\_\_  
Straße, Hausnummer

\_\_\_\_\_  
PLZ, Ort

\_\_\_\_\_  
Telefonnummer (bei Störfall)

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift