ASUE

Messkonzepte zur Erfassung von Erzeugungs-, Liefer- und Einspeisemengen

www.asue.de

1 Einleitung

Ziel der Broschüre

Blockheizkraftwerke (BHKW) und Brennstoffzellen (BZ) sind in der Wärmewende unverzichtbare Bestandteile der Energieversorgung. Mit ihrer hocheffizienten, gleichzeitigen Erzeugung von Strom und Wärme entlasten sie das immer noch zentralisiert aufgebaute Stromnetz, sobald Wärme angefordert wird oder Strom am Markt knapp und teuer wird. Dabei können BHKW und BZ anstelle des fossilen Energieträgers Erdgas auch mit erneuerbaren Gasen betrieben werden: Ohne Umbau mit landwirtschaftlich oder aus Abfällen hergestelltem Biomethan, überschaubare Umbauten sind bei ohne Emissionen von Klimagasen nutzbarem Wasserstoff nötig.

Bei der Nutzung des selbst produzierten Stromes gibt es einige Herausforderungen. Neben verpflichtenden Meldungen an Zoll und Verteilnetzbetreiber (VNB) muss die Abrechnung der erzeugten Strommengen präzise erfolgen. Denn selbst erzeugter und aus dem Netz bezogener Strom muss insbesondere beim Versorgen z. B. von Mietwohnungen so abgerechnet werden, dass es dem lokal verantwortlichen EVU genügt.

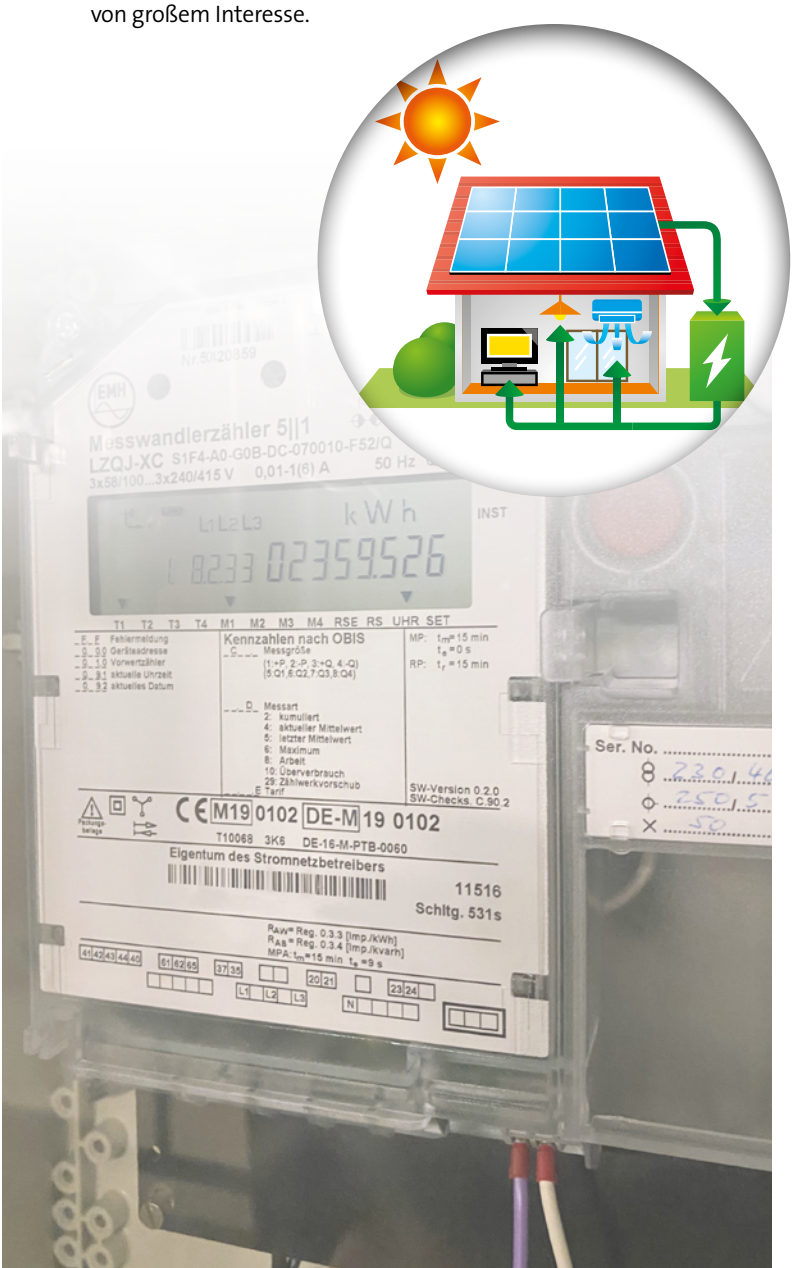
Diese Broschüre soll Transparenz und Übersichtlichkeit in die vielfältigen Möglichkeiten, die es für den Anschluss von Eigenerzeugungsanlagen in Form von BHKW, BZ und auch Photvoltaikanlagen (PV-)Anlagen gibt, bringen. Denn in Deutschland gibt es fast 900 Stromverteilnetzbetreiber, von denen fast jeder seine eigenen Anschlussbedingungen definiert.

Für die Kommunikation zwischen den drei Hauptbeteiligten, dem Investor in eine Stromeigenerzeugungsanlage, dem Anlagenerrichter und dem Verteilnetzbetreiber, ist es unerlässlich, eine Übersicht über die Messkonzepte zu erhalten, die sowohl den rechtlichen Vorschriften als auch der üblichen Praxis entsprechen.

Der zukünftige Betreiber einer eigenen Stromerzeugungsanlage sollte frühzeitig in seine Planung zusätzliche Optionen von Stromerzeugung und Verwendung einbeziehen, wie zum Beispiel den Betrieb einer Photovoltaik-Anlage, die Versorgung von Mietern oder der Allgemeinstromversorgung des Objektes. Hiervon hängt die Auswahl des Messkonzepts maßgeblich ab.

Zielgruppe

Diese Broschüre richtet sich an Betreiber von BHKW, BZ und PV-Anlagen sowie solche, die es werden möchten. Sie gibt diesen Prosumern einen Überblick über die verschiedenen in Frage kommenden Messanordnungen beim Betrieb der genannten Stromerzeugungsanlagen. Hierbei geht es insbesondere um die Fragestellung der Abgrenzung von Netzeinspeisung und Eigenversorgung und damit im Zusammenhang stehende Problematiken wie bspw. die Inanspruchnahme der Förderung nach EEG und KWKG. Auch soll der rechtlichen Situation, insbesondere in Bezug auf die Personenidentität und die Zeitgleichheit, Rechnung getragen werden. Somit sind die Inhalte dieser Broschüre gerade für private Betreiber, für Wohnungseigentümergemeinschaften (WEGs), aber auch für klein- bis mittelgroße gewerbliche Betreiber von großem Interesse.



Problematik

Für die verschiedenen Stromerzeugungsanlagen besteht die Möglichkeit, eine Stromeinspeisung ins Netz des Anschlussnetzbetreibers gegen eine Einspeisevergütung vorzunehmen. Bei deren Betrieb muss stets sichergestellt sein, dass der erzeugte Strom einen Abnehmer findet bzw. dass die Netzstabilität ständig gewährleistet ist. Deswegen muss mittels teilweise komplizierter Anordnungen von Stromzählern (Messanordnung) eine Erfassung der erzeugten, verbrauchten und eingespeisten elektrischen Arbeit sichergestellt werden. Zusätzlich dient die Messanordnung dazu, um die je nach Gesetz (EEG, KWKG) oder Inbetriebnahmedatum abweichenden Förderbedingungen und Fördersätze unterscheiden zu können.

Insbesondere für private Anlagenbetreiber von kleinen Erzeugungseinheiten kann hierdurch schnell eine finanzielle Unverhältnismäßigkeit bzgl. des zu realisierenden Aufbaus aus mitunter mehreren Stromzählern (Messkonzept) entstehen. Zwar besteht in Sonderfällen, z. B. bei einer wirtschaftlichen Unzumutbarkeit, die Möglichkeit, die Abgrenzung der Strommengen durch eine sachgerechte Schätzung nachzuweisen, jedoch müssen hierfür zunächst alle Optionen von möglichen Vereinfachungen ausgeschöpft werden (Näheres hierzu in Kapitel 5).

Auftretende Problematiken bei Messkonzepten können sein:

- (mehrfache) Abgrenzung notwendig (z. B. zur Bestimmung der KWK-Zuschläge)
- Technische Machbarkeit (Gegebenheiten vor Ort)
- Finanzielle Unverhältnismäßigkeit (z. B. RLM-Messung bei Mini-BHKW)
- Sehr viele, teils widersprüchliche Regelungen und Normen
- Gesetzestexteohne genaue Angaben zu Messkonzepten.

Diese Probleme bei der Anwendung von Messkonzepten stehen dabei in der Regel den folgenden Absichten des Anlagenbetreibers/Nutzers entgegen:

- günstiger Stromtarif
- niedrige Netznutzungsentgelte
- geringer Messpreis (Wirkverbrauchszähler, moderne Messeinrichtung)
- Zählung direkt an der Erzeugungsanlage (Verluste minimieren)
- Optimale Vorteilsnutzung aus allen Gesetzen / Regelungen

2 Verwandte Normen und Vorschriften

Für einen reibungslosen Ablauf von Anmeldung und Inbetriebnahme von Erzeugungsanlagen wird empfohlen, den Netzbetreiber so früh wie möglich in die Planungsphase einzubinden und mit ihm den Anmeldeprozess abzustimmen bzw. dessen technische Anschlussbedingungen (TAB) anzufordern. Zwar gibt der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) einen Musterwortlaut der TAB heraus, an den sich die einzelnen Verteilnetzbetreiber halten können, jedoch wird dieser für gewöhnlich angepasst oder zumindest um weitere, individuelle Bedingungen ergänzt. Hieraus resultieren zum Teil auch die vielen verschiedenen Musterformulare einzelner VNB zum Antrag auf Netzanschluss einer Erzeugungsanlage.

Der VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. (VDE) hat zudem einen nach Spannungsebenen des Stromnetzes gruppierten Satz von Regelwerken entwickelt, welcher zuletzt 2019 aktualisiert wurde.

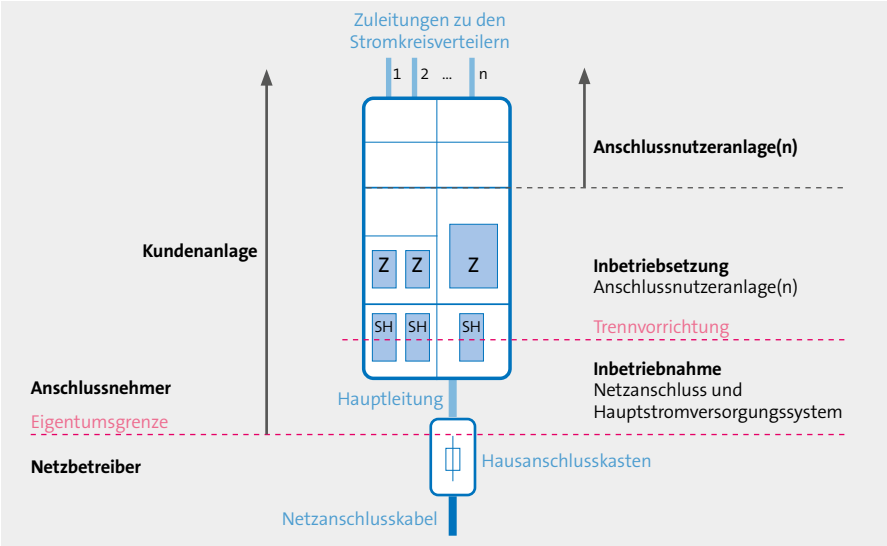


Abbildung 1: Darstellung zur Unterscheidung von Inbetriebsetzung und Inbetriebnahme (Quelle: TAB, BDEW)

In der Planungsphase ist eine Ausarbeitung des Messkonzeptes mit dem Stromnetzbetreiber bzw. einer Elektrofachkraft notwendig. Oftmals werden auf der Website des Netzbetreibers Mustermesskonzepte veröffentlicht oder auf Nachfrage ausgehändigt. Die Auswahl des Messkonzeptes obliegt dem Anlagenbetreiber.

Für die Anmeldung der Erzeugungsanlage sind Unterlagen gemäß den TAR und TAB (siehe unten) beim Netzbetreiber einzureichen. Nach erfolgter Netzverträglichkeitsprüfung kann die Inbetriebnahme geplant und abgestimmt werden. Spätestens eine Woche vor der Inbetriebnahme ist diese beim Netzbetreiber per Inbetriebsetzungsantrag anzukündigen.

Die Technischen Anschlussregeln (TAR) und –bedingungen (TAB)

Grundlage für technische Planung, Errichtung und Inbetriebnahme sind die TAR, welche sich rechtlich aus dem Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) ergeben (vgl. § 19 Abs. 1 EnWG). Mit Wirkung zum 27.04.2019 gelten die folgenden TARs:
VDE-AR-N 4100; VDE-AR-N 4105, VDE-AR-N 4110, VDE-AR-N 4120 und VDE-AR-N 4130 (s. Abb.).

Bisheriges Regelwerk		Neues Regelwerk ab April 2019
TransmissionCode 2007 (Anf. An EZA)	**HÖCHST**SPANNUNG	TAR HöS (VDE-AR-N 4130)
TAB HS (VDE-AR-N 4120)	**HOCH**SPANNUNG	TAR HS (VDE-AR-N 4120)
TAB MS (bdew) + EZA am MS (bdew)	**MITTEL**SPANNUNG	TAR MS (VDE-AR-N 4110)
Bundesmusterwortlaut TAB NS (bdew) + EZA am NS (VDE-AR-N 4105)	**NIEDER**SPANNUNG	TAR NS (VDE-AR-N 4100) + EZA am NS (VDE-AR-N 4105)

Darüber hinaus ist „der Netzbetreiber (...) berechtigt, in Form von TAB weitere technische Anforderungen an den Netzanschluss und andere Anlagenteile sowie an den Betrieb der Anlage, einschließlich der Eigenanlage festzulegen (...)“ (vgl. § 20 NAV). Die individuellen TAB ergänzen die für Planung, Errichtung, Anschluss, Betrieb, Instandhaltung und Änderung von Erzeugungsanlagen generell einzuhaltenden anerkannten Regeln der Technik.

Messstellenbetriebsgesetz (MsbG) und VDE-AR-N4100:2019-04

Das MsbG beschreibt Anforderungen und Aufgaben des Messstellenbetriebs. Hierzu gehört unter anderem die Gewährleistung einer mess- und eichrechtskonformen Messung der entnommenen, verbrauchten und eingespeisten Energie einschließlich der Messwertaufbereitung. Der Messstellenbetrieb ist in aller Regel Aufgabe des grundzuständigen Messstellenbetreibers (meist der örtliche Netzbetreiber), kann jedoch auch durch einen wettbewerblichen Betreiber erfolgen. Die (modernen) Messeinrichtungen und (intelligenten) Messsysteme sind Eigentum des Messstellenbetreibers, welcher für den einwandfreien technischen Betrieb sowie die form- und fristgerechte Datenübertragung gem. MsbG die Verantwortung trägt.

Somit stellt das MsbG eine wesentliche Grundlage bei der Auswahl des richtigen Messkonzeptes dar. Während EEG und KWKG keine Vorgaben zur korrekten Messanordnung machen, sondern eher die rechtliche Notwendigkeit einer Abgrenzung, z. B. bei verschiedenen Fördersätzen liefert, gibt das MsbG Aufschluss über die einzusetzende Art der Messung. So wird bspw. bei einem Letztverbraucher[1] mit einem Stromverbrauch von über 100.000 kWh pro Jahr eine Zählerstandsgangmessung mittels viertelstündiger registrierender Lastgangmessung (RLM) erforderlich.

Bei der Ausführung des Zählerplatzes ist darauf zu achten, dass dieser den Anforderungen der VDE-AR-N4100:2019-04 entspricht. Bei der Anordnung der Zählerschränke sollte das Kapitel 7.4 der VDE-AR-N4100:2019-04 berücksichtigt werden.

Die Anforderung VDE-AR-N4100:2019-04 gilt auch für alle Untermessungen, sofern deren Messergebnisse im geschäftlichen Verkehr verwendet werden. Der Aufbau der halbindirekten Messung (Wandlermessung) erfolgt nach Freigabe des Netzbetreibers. In der Planungsphase der Wandlermessung sind die TABs der Netzbetreiber zu berücksichtigen.

Zählerplätze, Mess- und Steuereinrichtungen, Art und Anzahl der erforderlichen Messeinrichtungen (Zähler) und Steuergeräte (Tarifschaltgeräte) richten sich nach den Vertragsverhältnissen für Stromeinspeisung und Stromlieferung.[2]

1) „Letztverbraucher“ ist im Sinne des EEG jede natürliche oder juristische Person, die Strom verbraucht. Dazu zählen private Haushalte ebenso, wie gewerbliche und industrielle Abnehmer.

2) Aus: VDE-AR-N4100:2019-04

Falls erforderlich, hat der Betreiber in seiner Anlage die technischen Voraussetzungen zu schaffen, mit denen es möglich ist, über eine definierte Schnittstelle die vertraglich festgelegte maximale Einspeiseleistung aus der Ferne zu steuern (Funkrundsteuerempfänger = FRE).

Für die Messung kommen die klassische Direktmessung oder aber eine indirekte Messung, auch Wandlermessung genannt, zum Einsatz. Diese Direktmessung ist gemäß VDE AR-N4100:2019-04 bis 30 kW_{el} zulässig und kommt prinzipiell bei allen kleinen Erzeugungsanlagen bis 30 kW_{el} zum Einsatz. Die Wandlermessung ist für Anlagen > 30 kW_{el} beim Netzbetreiber genehmigungspflichtig. Eine Abstimmung mit dem lokalen Verteilnetzbetreiber ist erforderlich, wenn jenseits von 30 kW_{el} eine Direktmessung zum Einsatz kommen soll.

Folgende Informationen sind zur Festlegung des Messkonzeptes vom Anlagenbetreiber/Planer notwendig:

- Spannungsebene am Verknüpfungspunkt (Niederspannung, Mittelspannung)
- voraussichtlicher, jährlicher Bezug aus dem öffentlichen Stromnetz durch die Gesamtanordnung
- Leistung und Art der EEG- oder KWK-Anlage(-n) (VDE 4105 vs. VDE 4110)
- Inbetriebnahmedatum
- Art der Energieerzeugung
- Einspeise-/Vergütungsmodell

Auch wenn die Vielzahl der hier genannten Normen und Vorschriften den Regelfall schon ziemlich genau eingrenzen können, gibt es dennoch Anforderungen, die vom jeweiligen Einzelfall abhängig gemacht werden müssen. Differenziert werden muss beispielsweise nach Leistung der Stromerzeugungsanlage, nach Leistung und Anlagentyp weiterer evtl. vorhandener Stromerzeugungsanlagen innerhalb der Kundenanlage (vgl. technische Vorgaben des Einspeisemanagements, § 9 EEG 2021), nach Eigenversorgungs- und Drittbelieferungskonstellationen sowie nach bereits vorhandenen Verbrauchsmesseinrichtungen.

3 Mögliche Vereinfachungen

Für den Fall, dass eine umfassende Messanordnung mit verschiedenen Zählertypen (z. B. RLM-Zähler) von vornherein unverhältnismäßig erscheint, können möglicherweise zunächst Vereinfachungen angewandt und realisiert werden. So kann häufig bereits durch die Wahl eines bestimmten Versorgungskonzeptes die Auswahl des Messkonzeptes enorm erleichtert und für diese Leistungsklasse unnötig komplizierte Abgrenzungskonstellationen umgangen werden. Gerade im kleinen Leistungsbereich (bis ca. 100 kW_{el}) können die zusätzlichen Kosten eines RLM-Zählers bspw. die Wirtschaftlichkeit eines Projektes gefährden.

In der nachfolgenden Tabelle stellen wir einige Vereinfachungsmaßnahmen gegenüber.

Vereinfachung	Umsetzung/Bedingung	Grundlage
Volleinspeisung ohne Eigenversorgung	Vermeidung von Abgrenzung, kaufm.-bilanz.-Einspeisung möglich	s. Messkonzept 1 und 2
Drittverbraucher mit eigenständigem Zählpunkt	Eigenständiger, abrechnungsfähiger Zählpunkt (Marktlokation), Stromliefervertrag	Freie Lieferantenwahl (Art. 4 Elektrizitätsbinnenmarkt-Richtlinie (EU)2019/944), Räumlichkeits-Kriterium (§ 62a Nummer 3 Buchstabe a EEG 2017)
Bagatellmengen, geringfügige Drittverbräuche	Verbrauchsgeräte/ Verbrauchskonstellationen mit geringfügigem Verbrauch (< 3.500 kWh pro Jahr)	Geringfügig im Sinne von § 62a Nummer 1 EEG 2017
Sicherstellung der Zeitgleichheit	Kaskaden-Messanordnung, gewillkürte Vorrangregelung*, Standardlastprofil unter bestimmten Voraussetzungen, viertelstündliche Worst-Case-Schätzung	§ 62b Abs. 5 EEG s. Messkonzept 4 und 5
Mitteilung und Zahlung auf fremde Schuld	Erfassung und Mitteilung der gemeinsam abgerechneten Strommengen	Anerkennung durch alle Umlageschuldner, § 267 BGB

Tabelle 1 Vereinfachungen bei der Abgrenzung von Strommengen
(Nähere Informationen s. „Leitfaden zum Messen und Schätzen bei EEG-Umlagepflichten“ der BNetzA vom Oktober 2020)

* „Gewillkürte Vorrangregelung“: Der Anlagenbetreiber erklärt, welche Stromerzeugungsanlage zur Netzeinspeisung und welche zum Selbstverbrauch verwendet wird (alle Messstellen RLM oder iMSys).

4 Fallbeispiele

Im Folgenden werden insgesamt sieben Messkonzepte, hierunter zwei Mieterstromkonzepte, dargestellt und erläutert. In jedem Fall ist zunächst mit dem Netzbetreiber abzuklären, ob das gewünschte Messkonzept zur Anwendung kommen darf. Hierzu sollten immer die individuellen TAB des jeweiligen Netzbetreibers beachtet werden (s. Kapitel 4).

Legende für die Darstellung der nachfolgenden Messkonzepte:

Z1L = Lieferungszähler
Z1B = Bezugszähler
SEA = Stromerzeugungsanlage
G = Generator
400V/3~/50Hz/Netzbetreiber = Technische Spezifikation des Hausanschlusses. Hier: 400 Volt, drei-phasiger Drehstrom, Netzfrequenz 50 Hz. Anstelle „Netzbetreiber“ wird der lokale VNB eingetragen.

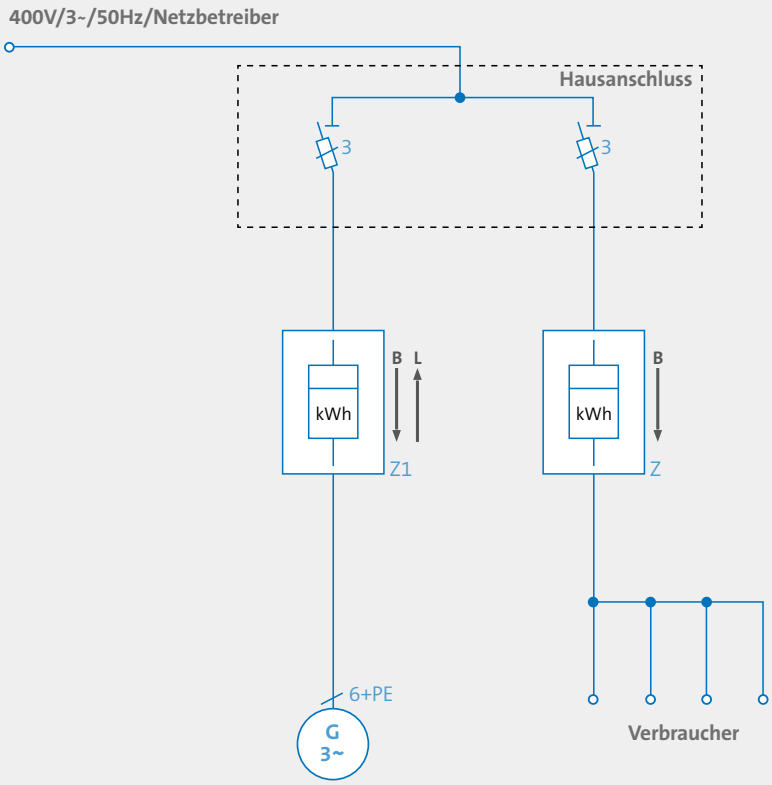
Standard-Messkonzepte für Erzeugungsanlagen

1) Volleinspeisung

Der erzeugte Strom wird in diesem Fall direkt und im vollen Umfang in das Netz des Stromverteilnetzbetreibers (VNB) eingespeist. Die Messung erfolgt getrennt von der bestehenden Kundenanlage mittels Zweirichtungszähler, sodass eine Vergütung der insgesamt erzeugten Energiemenge sichergestellt ist.

Z1: Aufgrund des möglichen Eigenverbrauchs der Erzeugungsanlage ist in den meisten Fällen die Installation eines Zweirichtungszählers Pflicht. Bei PV-Anlagen bis 30 kW konnte bisher nach Auffassung der EEG-Clearingstelle (Empfehlung 2008/20) ein Einrichtungszähler ohne Rücklaufsperre eingesetzt werden. In Fällen, in denen jedoch ein noch so geringer Strombezug stattfindet, muss gesetzlich ein Stromliefervertrag zustande kommen.

Z: Zähler für den Strombezug von evtl. Verbrauchseinrichtungen des Anschlussnehmers.

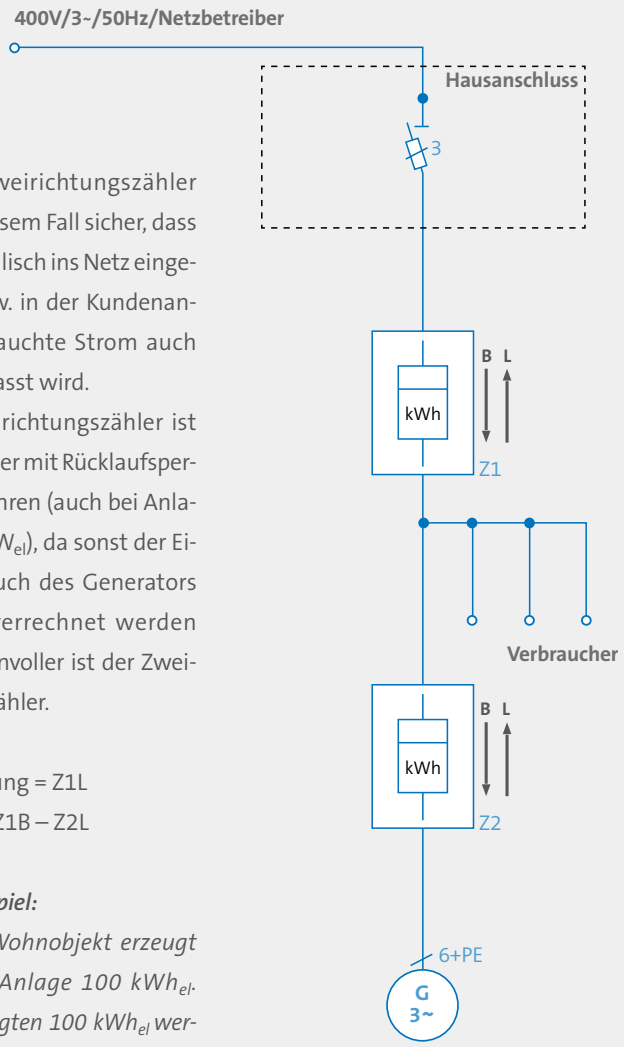


2) Kaufmännische-bilanzielle Weitergabe (Volleinspeisung)

Bei diesem Messkonzept wird die Erzeugungsanlage in kaufmännisch-bilanzieller Weitergabe so behandelt, als würde sie in Volleinspeisung betrieben. So wird die gesamte erzeugte, elektrische Energie der Anlage als ins Netz eingespeist betrachtet (fiktive Volleinspeisung) und entsprechend vergütet (z. B. mit „üblicher Preis“ *www.bkwk.de/aktuelles/ueblicher-preis/*, vermiedenen Netznutzungsentgelten und KWK-Zuschlag). Physikalisch verbleibt jedoch zumindest ein Teil des Stroms innerhalb der Kundenanlage. Dieser wird als vom Netz bezogener Strom behandelt und entsprechend dem vorhandenen Stromliefervertrag mit dem Versorger abgerechnet.

Die fiktive Volleinspeisung muss mit dem Netzbetreiber gesondert vereinbart werden, ist jedoch gemäß § 11 EEG und § 4 KWKG generell zulässig (vgl. Empfehlung EEG-Clearingstelle 2019/8).

Nach Auffassung der EEG-Clearingstelle besteht für alle KWK-Anlagen gemäß KWKG 2012 und KWKG 2016 generell das Recht zur kaufmännisch-bilanziellen Weitergabe von in der KWK-Anlage erzeugtem Strom in das Netz der allgemeinen Versorgung – insbesondere auch für KWK-Anlagen mit einer elektrischen Leistung von mehr als 100 kW bis zu 1 MW und von mehr als 50 MW, die unter die Direktvermarktungspflicht fallen. Dieses Recht wird auch für innovative KWK-Systeme (§ 8b KWKG) und für KWK-Anlagen in Kundenanlagen oder Kundenanlagen zur betrieblichen Eigenversorgung, sowie für KWK-Anlagen, die gemäß § 4 Abs. 3b KWKG 2012 in elektrische Anlagen einspeisen bejaht (vgl. Empfehlung der Clearingstelle 2019/8).



Z1: Der Zweirichtungszähler stellt in diesem Fall sicher, dass der physikalisch ins Netz eingespeiste bzw. in der Kundenanlage verbrauchte Strom auch korrekt erfasst wird.
Z2: Als Einrichtungszähler ist dieser immer mit Rücklaufsperre auszuführen (auch bei Anlagen < 30 kW_{el}), da sonst der Eigenverbrauch des Generators zweimal verrechnet werden würde. Sinnvoller ist der Zweirichtungszähler.

- Einspeisung = Z1L
- Bezug = Z1B – Z2L

Zahlenbeispiel:
In einem Wohnobjekt erzeugt eine KWK-Anlage 100 kWh_{el}. Diese erzeugten 100 kWh_{el} werden nun als fiktive Volleinspeisung mit dem KWK-Zuschlag, dem üblichen Preis und den vermiedenen Netznutzungskosten vergütet. Tatsächlich werden physikalisch 40 kWh_{el} bezogen. Rechnet man die erzeugte Menge hinzu, stellt man einen Bezug von 140 kWh_{el} fest.

Standard-Messkonzepte für Erzeugungsanlagen

3) Überschusseinspeisung mit/ohne Erzeugerzähler

Falls die Erzeugungsanlage in Überschusseinspeisung betrieben, also für die Kundenanlage genutzt und nur überschüssiger Strom eingespeist werden soll, muss dies vor dem Netzanschlusspunkt mittels Zweirichtungszähler erfasst werden. Hierbei sind folgende Varianten zu unterscheiden:

- Überschusseinspeisung ohne Erzeugungszähler
- Überschusseinspeisung mit Erzeugungszähler

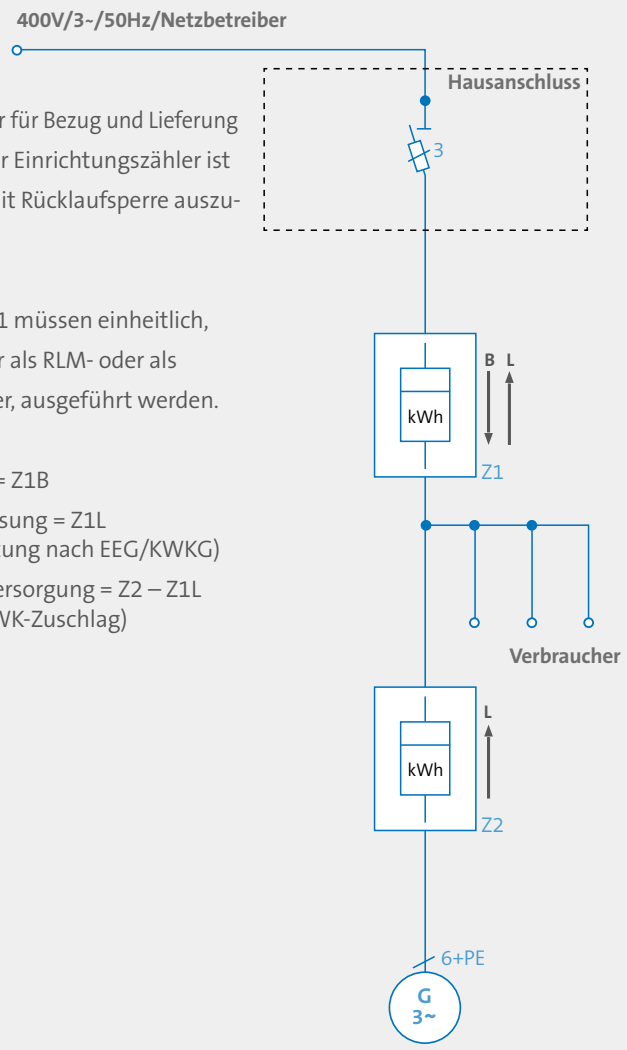
Dieses Messkonzept kann angewendet werden, wenn die selbstverbrauchten Mengen für die Einspeiseabrechnung nicht benötigt werden.

Für größere Erzeugungsmengen muss ein zusätzlicher Zähler installiert werden. Dieses Messkonzept kommt sehr häufig für KWK- und PV-Projekte ohne zusätzliche Besonderheiten zum Einsatz. Auch kann bei diesem Konzept in Absprache mit dem VNB recht leicht auf eine kaufmännisch-bilanzielle Weitergabe umgestellt werden (s. Messkonzept 2).

Z1: Zähler für Bezug und Lieferung
Z2: Dieser Einrichtungszähler ist immer mit Rücklaufsperre auszuführen.

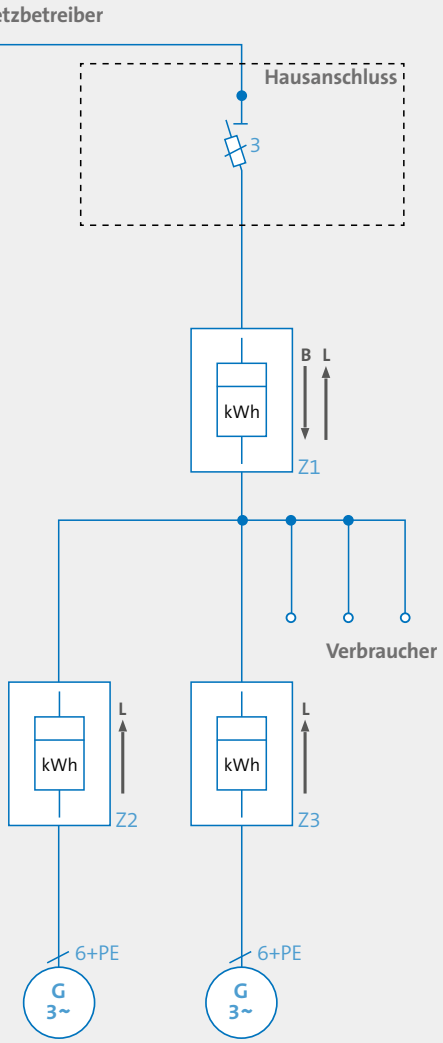
Z2 und Z1 müssen einheitlich, entweder als RLM- oder als SLP-Zähler, ausgeführt werden.

- Bezug = Z1B
- Einspeisung = Z1L (Vergütung nach EEG/KWKG)
- Eigenversorgung = Z2 – Z1L (ggf. KWK-Zuschlag)



4) Überschusseinspeisung mit mehreren Erzeugungsanlagen ohne Abgrenzung (gewillkürte Vorrangregelung und prozentuale Aufteilung)

Für den Anschluss von mehreren Erzeugungsanlagen mit bspw. unterschiedlichen Vergütungssätzen kommt zunächst die gewillkürte Vorrangregelung als ein mögliches Messkonzept in Betracht. Der Vorteil liegt hierbei in dem recht simplen Messaufbau mit überschaubarem Aufwand. Demgegenüber steht allerdings eine verpflichtende RLM-Messung für Stromerzeugungsanlage (SEA) 1 und SEA 2 sowie für die Übergabemessung. (s. Empfehlung 2017/19 der Clearingstelle EEG/KWK vom 28.03.2018).



Z1: Zähler für Bezug und Lieferung
Z2, Z3: Zähler für Stromlieferung mit Rücklaufsperre.

Der Anlagenbetreiber erklärt, welche SEA zur vorrangigen Netzeinspeisung verwendet wird. Dieses Messkonzept ist in der Regel nur zulässig, wenn zur Unterscheidung der anteiligen Netzeinspeisung beider Erzeugungsanlagen ausschließlich Lastgangmessungen mit Fernauslese verwendet werden.

- Einspeisung = Z1L
- Bezug = Z1B
- Eigenversorgung = Z2L + Z3L – Z1L

Bei der Realisierung der Messanordnung muss dem Netzbetreiber die vorrangig für die Netzeinspeisung verwendete SEA mitgeteilt werden. In folgendem Beispiel wird der Strom vorrangig von SEA 1 eingespeist:

In diesem Fall würde jede Viertelstunde der Netzeinspeisung am Zweirichtungszähler Z1 (bis maximal zum Wert der Erzeugungsmenge von SEA 1) vorrangig als Netzeinspeisung aus SEA 1 angesehen werden. Sobald die Netzeinspeisung größer ist als die Erzeugungsmenge von SEA 1, gilt dieser Anteil als Netzeinspeisung aus SEA 2.

Neben der gewillkürten Vorrangregelung besteht außerdem die Möglichkeit, die eingespeisten Strommengen prozentual aufzuteilen und abzurechnen (nicht möglich für PV-Anlagen > 30 kWp, vgl. EEG). Bei der sogenannten prozentualen Aufteilung wird die Gesamteinspeisemenge anteilig nach der jeweiligen Erzeugungsmessung vergütet, um den unterschiedlichen Vergütungssätzen Rechnung zu tragen.

Beispielrechnung:
Da die Stromerzeugungsanlagen unterschiedliche Vergütungssätze beziehen, erfolgt eine prozentuale Aufteilung. SEA 1 erhält eine Einspeisevergütung in Höhe von 10 ct/kWh und SEA 2 in Höhe von 5 ct/kWh.
Einspeisung = 10.000 kWh
Stromerzeugung SEA 1 = 2.500 kWh
Stromerzeugung SEA 2 = 7.500 kWh

$$\text{Gesamtvergütung} = \frac{2.500}{10.000} \times 10\,\frac{ct}{kWh} \times 10.000\ kWh \times \frac{7.500}{10.000} \times 5\,\frac{ct}{kWh} \times 10.000\ kWh$$
$$= 250\ € + 375\ € = 625\ €$$

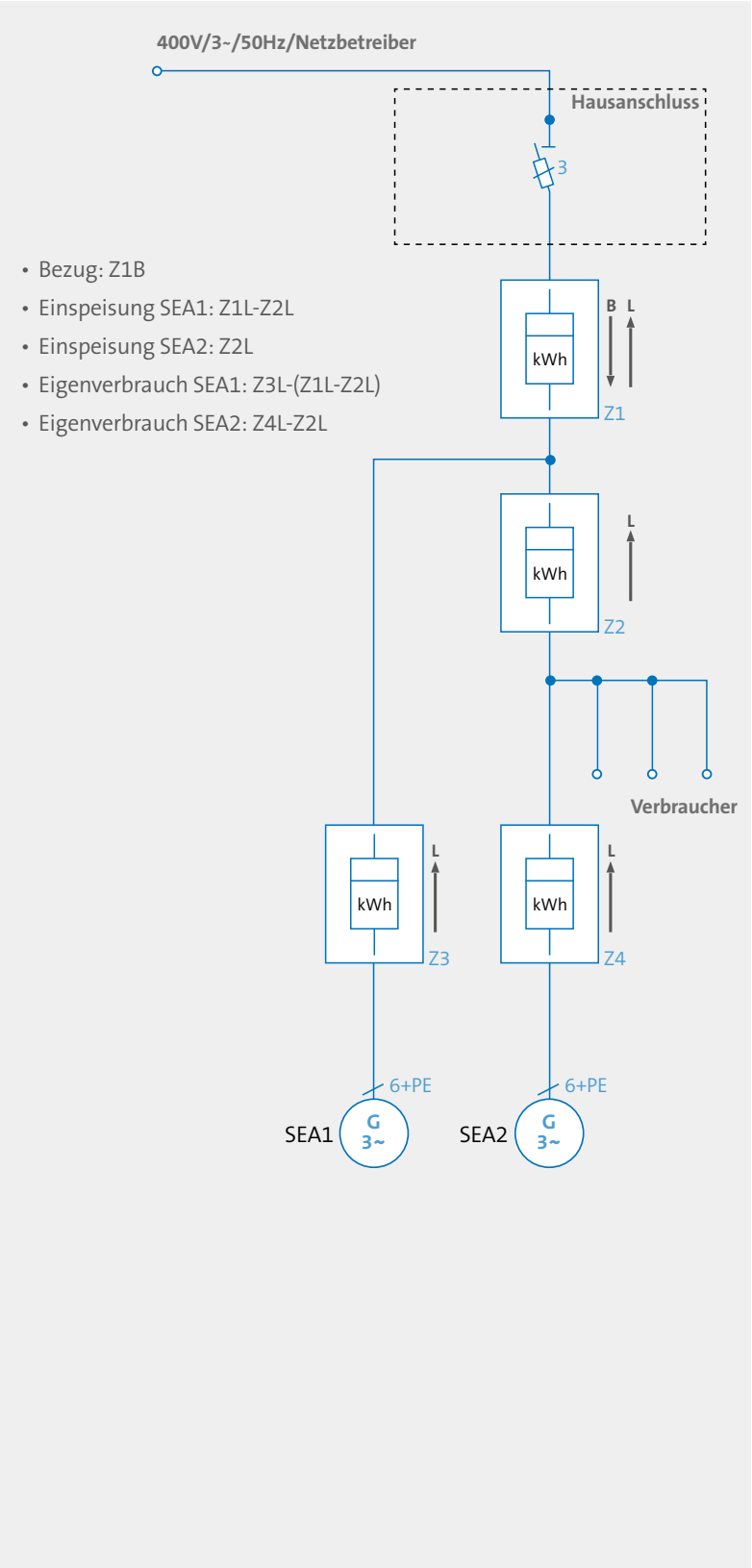
Standard-Messkonzepte für Erzeugungsanlagen

5) Kaskadenschaltung – Kombination von EE- und KWK-Anlagen

Dieses Messkonzept kann zur Anwendung kommen, wenn unterschiedliche Energieträger und/oder Gesetze (EEG, KWKG) zur Anwendung kommen, die voneinander abgegrenzt werden müssen, ohne dabei zwangsläufig für jede Erzeugungsanlage einen eigenen RLM-Zähler zu installieren. Während bei gleichartigen Anlagen eine Aufteilung des Stroms recht simpel nach der installierten Leistung erfolgen kann, muss bei unterschiedlichen Anlagentypen die Zuordnung zur einzelnen Erzeugungsanlage nachweisbar sein.

Die Anordnung der Stromerzeugungsanlage, welche vorrangig zur Eigenversorgung arbeitet bzw. ins Netz einspeist, ist durch den Anlagenbetreiber festzulegen. Sollten beide Anlagen in Eigenversorgung betrieben werden, so ist die elektrische Leistung von SEA 1 bei PV- und Wasserkraftanlagen auf 30 kW und bei BHKW-/BZ-Anlagen auf 50 kW zu begrenzen. Für den Fall, dass SEA 1 eine größere Leistung besitzt, kann für diese Anlage die kaufmännisch-bilanzielle Weitergabe gewählt werden. Neben SEA 1 können hinter demselben Knoten außerdem weitere Anlagen in kaufmännisch-bilanzieller Weitergabe betrieben werden, da eine weitere Abgrenzung für diesen Fall nicht notwendig ist (vgl. Messkonzept 2).

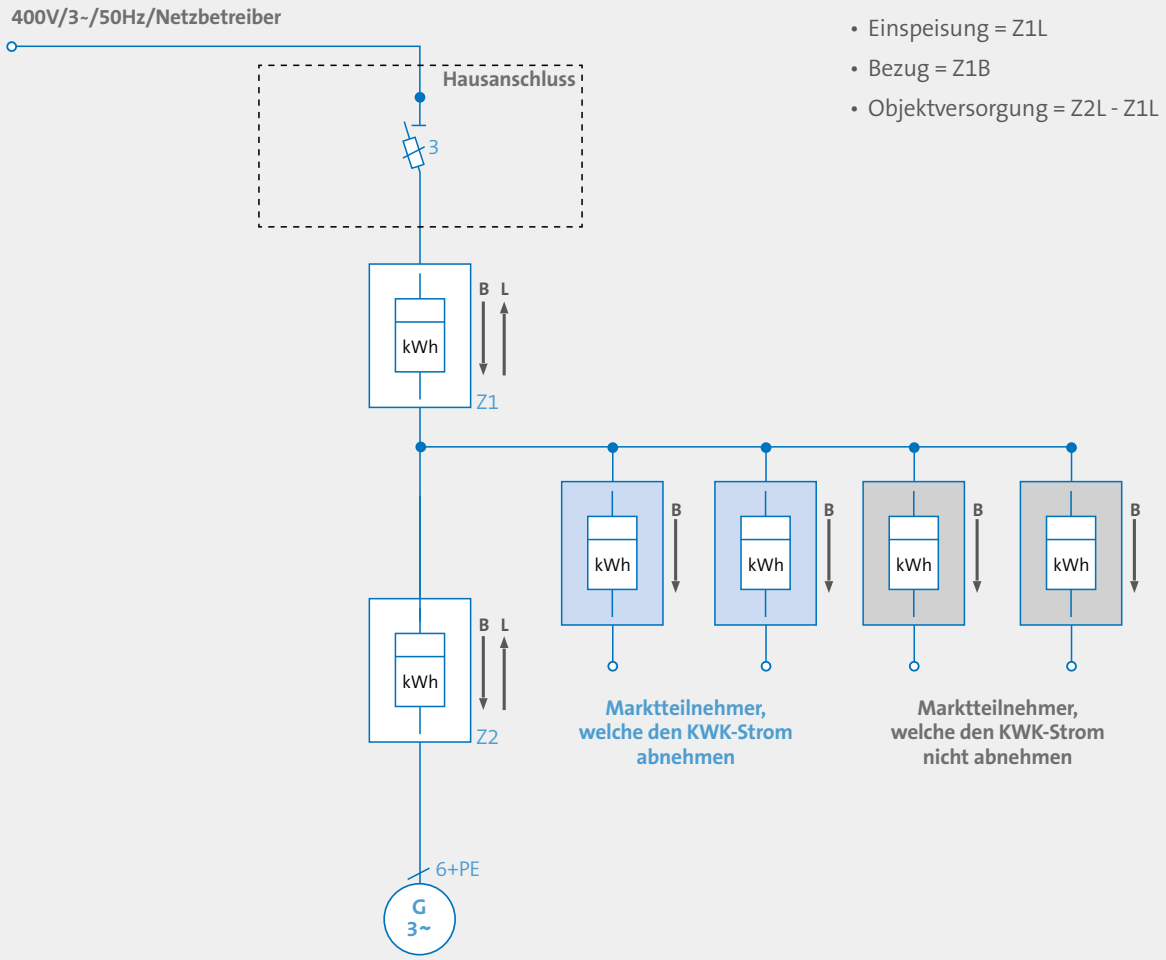
Bei Bestandsanlagen kann sich dieses Messkonzept in der Umsetzung als schwierig oder gar unmöglich zeigen. Häufig ist die Heizzentrale mit der entsprechenden Anlage zu weit vom Netzanschlusspunkt entfernt. Auch beim Anschluss am Mittelspannungsnetz ist aufgrund des vorgeschalteten Trafos mit Schwierigkeiten zu rechnen. Dieses Messkonzept eignet sich daher insbesondere für kleinere KWK-Projekte, welche die verhältnismäßig teure und aufwändige Installation von mehreren RLM-Zählern, wie bei der gewillkürten Vorrangregelung, umgehen wollen.



6) Überschusseinspeisung Kundenanlage gemäß § 3 Nr. 24a EnWG (herkömmliche Summenmessung, Mieterstrom)

Als klassisches Mieterstromkonzept erlaubt die herkömmliche Summenmessung den direkten Strombezug mehrerer Letztverbraucher aus ein und derselben Erzeugungsanlage. Hierbei werden hinter dem Zweirichtungszähler für jeden angeschlossenen Letztverbraucher (Mieter oder Miteigentümer) Unterzähler installiert (Sammelschiene[1]). Von Letztverbrauchern, die keinen Stromliefervertrag mit dem Anlagenbetreiber eingehen, sondern ausschließlich von einem externen Versorger beliefert werden, müssen die entsprechenden Verbräuche notiert und vom Gesamtbezug abgezogen werden[2]. So können die evtl. unterschiedlich bepreisten Strommengen korrekt umgelegt und voneinander abgegrenzt werden.

1) Der Begriff „Sammelschiene“ symbolisiert den parallelen Anschluss gleich versorgter Letztverbraucher.
2) Mieter genießen Wahlfreiheit bei der Auswahl ihres Stromversorgers.
Nur wenn die Stromversorgung Teil des Mietvertrages ist, gilt diese Wahlfreiheit nicht.

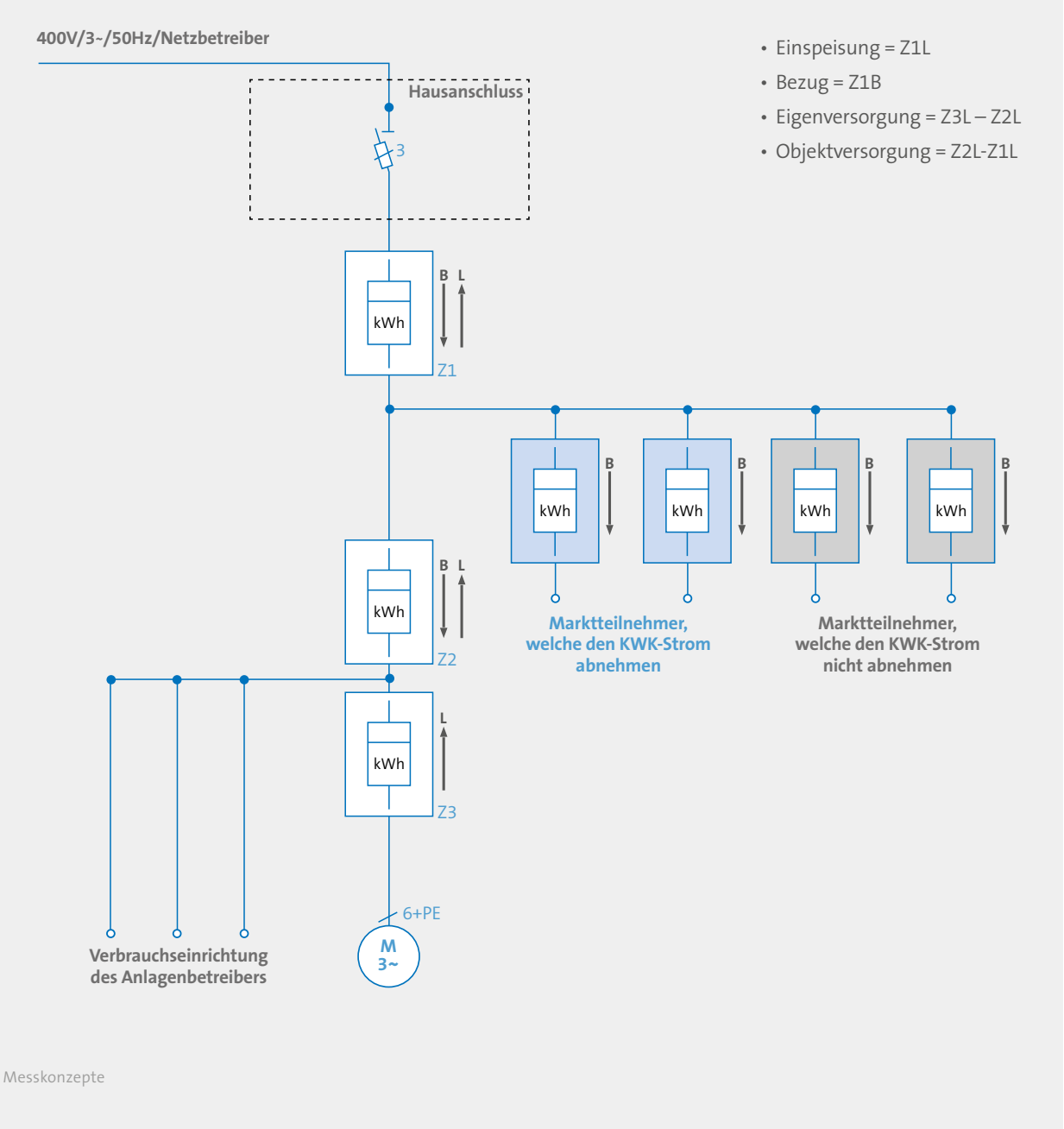


Mieterstromkonzepte

7) Überschusseinspeisung mit Abgrenzung Eigenverbrauch gegenüber Drittverbraucher

Dieses Messkonzept kommt zur Anwendung, wenn der Anlagenbetreiber über eigene Verbrauchseinrichtungen verfügt und deren Verbrauch zusätzlich gegenüber den anderen Marktteilnehmern (z.B. Mietern) abgegrenzt werden muss.

Durch das Setzen eines zusätzlichen Zählers mit Rücklaufsperre (Z2) kann der Eigenverbrauch des Anlagenbetreibers eindeutig abgegrenzt werden.



5 Fazit und Ausblick

Der korrekte Aufbau der Messtechnik ist eine zentrale Herausforderung der Eigenstromversorgung. Neben allgemein gültigen Gesetzen und normativen Dokumenten der einschlägigen Fachverbände haben auch die lokalen VNB einen großen Einfluss auf das Gelingen von Energie- und Wärmewende. Gerade letztere werden ihrer Verantwortung aus Sicht von Prosumern nicht gerecht, aber mit der Kenntnis der möglichen Messkonzepte wird Prosumern die Kommunikation mit dem VNB erleichtert.

Seit längerem ist die Einführung sogenannter „Smart Meter" geplant. Deren technische Funktionalitäten würden den Aufbau von Messkonzepten deutlich vereinfachen. Ein Termin für eine Markteinführung steht nach mehreren vergeblichen Anläufen verschiedener Hersteller Stand Q4/2022 nicht fest. Im Oktober 2022 wurde durch das Bundeswirtschaftsministerium aber eine Vereinfachung und Entbürokratisierung im Rahmen einer baldigen Novelle des Messstellenbetriebsgesetzes angekündigt.

Informationen

Broschüren

Die ASUE stellt zu verschiedenen Themen umfangreiches und interessantes Infomaterial bereit. Neben der hier vorgestellten Auswahl finden Sie unter www.asue.de/broschuerenliste/alle alle unsere Broschüren zum Bestellen als gedruckte Version oder zum pdf-Download.

Mieterstrom mit KWK als Schlüssel zur Wärmewende
Bestellnummer 311167

Leitfaden zur Anmeldung und steuerlichen Behandlung von kleinen Blockheizkraftwerken
Bestellnummer 309887

Innovative Quartiersversorgung
Bestellnummer 311516

Wasserstoff in meiner Heizung
Bestellnummer 311914

Fotos: Frauke Sch

Herausgeber
ASUE im DVGW e. V.
Robert-Koch-Platz 4
10115 Berlin
Telefon 0 30 / 22 19 1349-0
info@asue.de
www.asue.de

Bearbeitung
ASUE Arbeitskreis BHKW/Brennstoffzellen
Wir bedanken uns ausdrücklich bei
Andreas Brak von der Firma COMUNA-metall GmbH
für die fachkundige Zuarbeit zu dieser Broschüre.

Grafik
Kristina Weddeling, Essen

Verlag
wvgw Wirtschafts- und
Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH
Josef-Wirmer-Straße 3
53123 Bonn
Telefon 0228/9191-40
info@wvgw.de
www.wvgw.de

Stand: November 2022

Überreicht durch: