

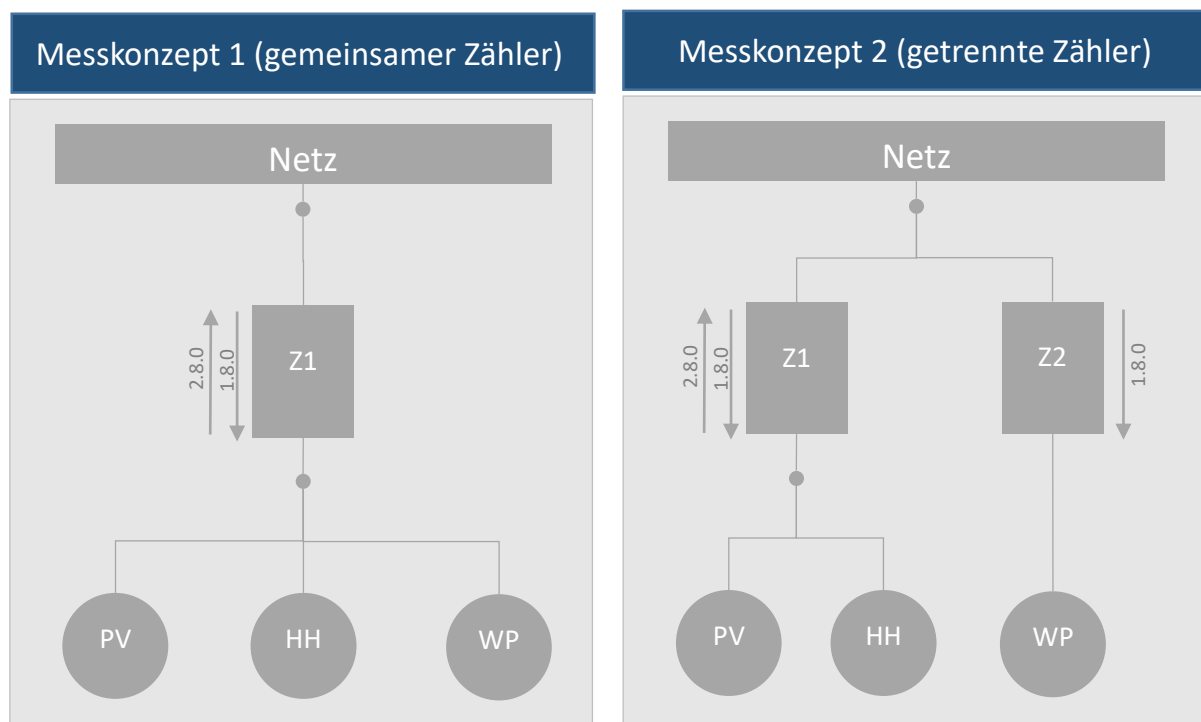
Das wichtigste in Kürze

Mit dieser Kurzzusammenfassung möchten wir über das Thema Kaskadenmessung informieren. Wir haben die aus unserer Sicht relevanten Punkte hier zusammengefasst und wollen das zur Diskussion stellen.

- Geht nicht, gibt's nicht: Als Anlagenbetreiber habt Ihr die Hoheit über das Messkonzept und der VNB kann dieses nicht ablehnen.
- Ablauf noch nicht reibungslos: Die Netzbetreiber tun sich – wie mit Vielem was neu ist – schwer. Allerdings bekommt man das in den Griff auch wenn es ein wenig Abstimmung braucht.
- Die Umstellung von einem Zähler auf eine Kaskade rechnet sich nur bei vergleichsweise hohem Verbrauch der Wärmepumpe, die Umstellung von 2 Zählern auf Kaskade machen in der Regel Sinn.

(Gängige) Messkonzepte für Wärmepumpen

PV-Anlagenbetreiber mit Wärmepumpe stehen in der Regel vor der Frage, ob die Wärmepumpe an einem eigenen Zähler betrieben wird oder zusammen mit den anderen Verbrauchseinrichtungen in Eigenverbrauch betrieben wird. Die beiden Messkonzepte sind in der folgenden Abbildung dargestellt.



Messkonzept 1: Messtechnisch und energiewirtschaftlich unterscheidet sich die Wärmepumpe nicht von der Waschmaschine. Die Wärmepumpe ist eine Verbrauchseinrichtung in der Unterverteilung und wird **im Eigenverbrauch betrieben**, kann aber **keinen vergünstigten Wärmepumpenstromtarif** in Anspruch nehmen.

Messkonzept 2: Die Wärmepumpe hängt am eigenen Zähler und ist damit physikalisch von der Erzeugungsanlage getrennt. Entsprechend wird die Wärmepumpe **nicht im Eigenverbrauch** betrieben, kann im Gegenzug jedoch von **einem vergünstigten Wärmepumpenstromtarif** profitieren.

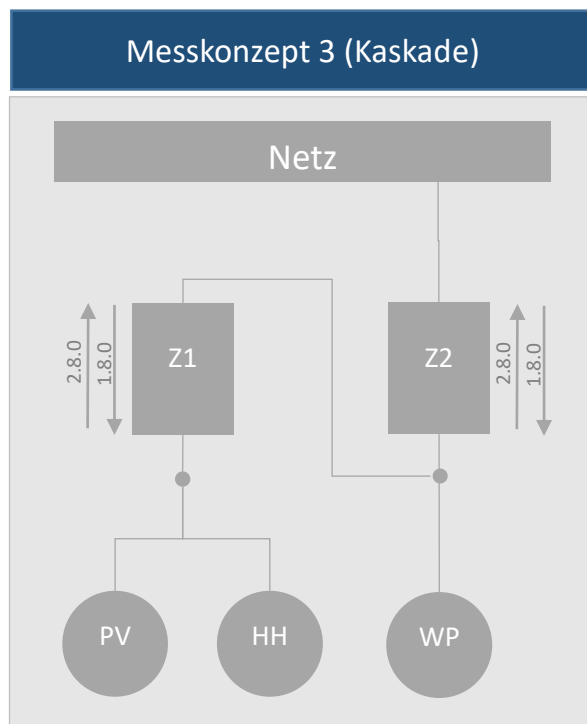
Hintergrund: Wärmepumpenstromtarif

Wärmepumpen sind (wie auch Elektroautos) sogenannten steuerbare Verbrauchseinrichtungen. Nach §14a EnWG dürfen Netzbetreiber steuerbaren Verbrauchseinrichtungen, die über einen **separaten Zählpunkt** verfügen ein nur reduziertes Netzentgelt berechnen. Entsprechend kann der Strom für Wärmepumpen günstiger angeboten werden.

Bei diesen Wärmepumpenstromtarifen unterscheidet man zwischen Tarifen mit nur einer Zeitzone und Tarifen mit zwei Zeitzonen (HT/NT). Für Tarife mit 2 Zeitzonen braucht es entsprechende 2-Tarif Zähler und der sogenannten Schwachlastzeit (diese wird durch den VNB definiert) kann der Strom etwas günstiger bezogen werden.¹ (Die Preisunterschiede zwischen HT und NT werden allerdings zunehmend kleiner und viele WP Tarife unterscheiden hier nicht mehr.)

¹ Die HT/NT Unterscheidung hat streng genommen nichts mit dem Wärmepumpenstrom zu tun. Auch für den ganz normalen Haushaltsstrom kann ein HT/NT Tarif in Anspruch genommen werden, allerdings braucht es dafür – wie bei den Wärmepumpen auch – einen Zwei-Tarif Zähler und ein sogenanntes Tarifschaltgerät, welches zwischen HT und NT umschaltet. Warum HT/NT dennoch oft in Zusammenhang mit Wärmepumpen genannt wird? Wärmepumpen sind steuerbare Verbrauchseinrichtungen und können durch den Netzbetreiber zu- oder abgeschaltet werden. Dieses Zu- oder Abschalten erfolgt über einen Rundsteuerempfänger und dieser Rundsteuerempfänger kann auch zwischen HT/NT schalten. Bei Wärmepumpen ist damit die Technologie, die für die HT/NT Unterscheidung erforderlich ist bereits installiert.

Die Kaskadenmessung



Durch ein „Hintereinanderschalten“ der beiden Zähler kombiniert die Kaskadenmessung die Vorteile der obenstehenden Messkonzepte. Dazu muss mindestens der Wärmepumpenzähler (Z2) als 2-Richtungszähler² ausgeführt werden. Der Bezug der Wärmepumpe kann dabei nicht direkt gemessen, sondern muss berechnet werden:

- Einspeisung: 2.8.0 (Z2)
- Bezug Haushalt: 1.8.0 (Z1)

Für den Fall, dass sich die Anlage im vergüteten Eigenverbrauch befindet oder die EEG-Umlage auf den Eigenverbrauch zu zahlen ist, ist ein zusätzlicher Erzeugungszähler erforderlich ohne dass sich die Logik hier grundsätzlich ändert.

Durch die Kaskadenschaltung kann die Wärmepumpe sowohl im **Eigenverbrauch** betrieben werden als auch einen **vergünstigten Wärmepumpenstromtarif** in Anspruch nehmen.

Genehmigung der Kaskade: Geht nicht, gibt's nicht!

Verteilnetzbetreiber veröffentlichen auf den jeweiligen Homepages eine Auswahl an Messkonzepten. Die Kaskadenmessung ist hier oftmals nicht enthalten und entsprechende Anfragen werden hier teilweise recht lapidar mit dem Satz „dieses Messkonzept bieten wir nicht an. Unsere Messkonzepte finden Sie...“ abgeblockt. Der VBEW dazu: „Die **Auswahl des Messkonzeptes** liegt grundsätzlich beim **Anlagenbetreiber**. Der Netzbetreiber hat wiederum die Verpflichtung, das gewählte Messkonzept vor allem auf Konformität mit dem EEG, KWKG und den Technischen Anschlussbedingungen zu prüfen.“³

Unterschiedliche Akteure machen sich für die Kaskadenmessung stark und allein der Sachverhalt, dass der VBEW die Kaskadenmessung in die offizielle Liste der Messkonzepte aufgenommen hat spricht stark dafür, dass die Kaskade eine konformes Messkonzept ist.

² Die Richtung 1.8.0 misst den Bezug, die Richtung 2.8.0 misst die Erzeugung. Rein technisch verbaut ComMetering nur 2-Richtungszähler

³ VBEW-Messkonzepte „Handout zur Auswahl der Messkonzepte“ auf Seite 3

Ausführung der Kaskade: Wer macht was?

Nach unserer Erfahrung bekommt man die Genehmigung für die Kaskadenmessung recht schnell. Etwas schwieriger wird es dann bei der konkreten Umsetzung, da die Aufgabenteilung hier oft nicht ganz klar ist. Hier sind schon Aussagen gefallen, dass Lieferant und MSB die Differenzbildung übernehmen. Diese Einschätzung teilen wir nicht. Die Differenzbildung muss durch den VNB erfolgen und der entsprechende berechnete Messwert auch durch den VNB an Lieferanten übermittelt werden.

a) Warum der VNB die Differenzbildung übernehmen muss?

Nach §3 MsbG verantwortet der Messstellenbetreiber u.a. folgende Aufgaben an der Messstelle:

- Gewährleistung einer mess- und eichrechtskonformen Messung
- Messwertaufbereitung und form- und fristgerechten Datenübertragung

Auf den ersten Blick liegt die Differenzbildung (=Messwertaufbereitung) damit beim MSB, allerdings nur auf den ersten Blick. Der Messstellenbetreiber ist nur für Messstellen verantwortlich und die Messstelle ist nach §2 Abs 11 und 12 MsbG definiert durch die tatsächlichen Messeinrichtungen (also Zähler) und beinhaltet damit eben nicht den berechneten Zählpunkt.

b) Warum der VNB die Messwerte an den Lieferanten übermittelt?

Es würde zu weit führen hier die kompletten Marktkommunikationsprozesse zu beschreiben. Aktuell ist der VNB das zentrale Datenhub und steht zwischen Lieferanten und Messstellenbetreiber. In den nächsten Jahren wird sich die Marktkommunikation ändern, allerdings spielt das im Hier und Jetzt keine Rolle und die Marktkommunikation läuft weiter über den VNB.

Die Schritte zu Kaskade

Wenn die Kaskade umgesetzt werden soll, empfehlen wir die offenen Punkte vorab mit dem VNB zu klären. Für uns durchaus überraschend war, dass VNB die Kaskade in einigen Fällen durchgewunken haben, nun – in der operativen Umsetzung – allerdings straucheln. An dieser Stelle unterstützen wir gerne: Die ersten Abstimmungsrunden werden voraussichtlich noch etwas aufwendiger sein, wenn wir die Kaskade aber 20 mal durchexerziert haben, dann wird es einfacher werden.

Für wen lohnt sich die Kaskade?

Zunächst muss hier unterschieden werden welches Messkonzept aktuell umgesetzt ist.

- Messkonzept 1 (gemeinsamer Zähler): Hier muss entsprechend ein neuer Zähler und ein Rundsteuerempfänger beantragt werden. Die WP muss neu verdrahtet werden und entsprechend entstehen hier Aufwände für die Erstinstallation. Die Kosten für diesen Rüstaufwand sind schwer zu beziffern, da diese von den individuellen Gegebenheiten vor Ort abhängen. Dieser Rüstaufwand spricht tendenziell gegen den Umbau von Messkonzept 1 auf Messkonzept 3 bzw. ist nur bei vergleichsweise hohem Verbrauch der Wärmepumpe sinnvoll.
- Messkonzept 2 (getrennte Zähler): Hier ist der Umverdrahtungsaufwand relativ gering und wenn der Elektriker den Schrank kennt, sollte das in ca. einer Stunde erledigt sein. Die Umverdrahtung kann leider nicht durch unsere Monteure gemacht werden, sondern auch hier muss ein Elektriker bestellt werden, aber insgesamt ist der Zeitaufwand und sind damit die Kosten wesentlich geringer.

Die Haupteinflussfaktoren auf die Wirtschaftlichkeit sind der Stromverbrauch der Wärmepumpe, die Strompreise, Größe der PV-Anlage und das Inbetriebnahme Datum (und damit die EEG-Vergütung). Eine pauschale Antwort auf die Frage, ob sich die Kaskadenmessung lohnt, kann es deshalb nicht geben. Grundsätzlich gilt: Je höher der Verbrauch der Wärmepumpe desto größer auch die potenziellen Einsparungen durch einen zweiten Zähler und letztendlich die Kaskade. Um einen Eindruck über die Höhe der individuellen Einsparungen zu bekommen, stellen wir auf unserer Homepage einen kleinen Kaskadenrechner zur Verfügung. Im Rahmen des Papers wollen wir die Messkonzepte in zwei Beispielrechnungen gegenüberstellen.

Fallbeispiele (gemeinsame Annahmen)

- Verbrauch Haushalt: 3.500 kWh
- PV-Anlage: 9,9 kWp
- Spezifischer Ertrag: 950 kWh/kWp
- Haushaltsstrom (Grundpreis brutto | Arbeitspreis netto): 79€/Jahr | 23,8 Ct/kWh
- Wärmepumpenstrom (Grundpreis brutto | Arbeitspreis netto): 115€/Jahr | 18,7 Ct/kWh

Fallbeispiel 1 (spezifische Annahmen)

- Verbrauch Wärmepumpe: 6.000 kWh

		MK 1 (gemeinsamer Zähler)	MK 2 (getrennte Zähler)	MK 3 (Kaskade)
Eigenverbrauch		24%	16%	24%
Autarkie		23%	13%	23%
EEG-Vergütung	IB 06 2010	3.318 €/Jahr	3.470 €/Jahr	3.318 €/Jahr
	IB 03 2019	816 €/Jahr	921 €/Jahr	816 €/Jahr
Strombezugskosten		1.812 €/Jahr	1.842 €/Jahr	1.698 €/Jahr
Energiekosten* (EEG-Strombezug)	IB 06 2010	-1.506 €/Jahr	-1.598 €/Jahr	-1.619 €/Jahr
	IB 03 2019	996 €/Jahr	951 €/Jahr	883 €/Jahr

* Die Energiebezugskosten sind gerechnet als Einnahme EEG Vergütung abzüglich der Strombezugskosten. Aufgrund der vergleichsweise hohen EEG-Vergütung in 2010 sind diese Energiekosten für das Inbetriebnahmejahr negativ, d.h. die EG Vergütung liegt oberhalb der Strombezugskosten.

Fallbeispiel 2 (spezifische Annahmen)

- Verbrauch Wärmepumpe: 2.500 kWh

		MK 1 (gemeinsamer Zähler)	MK 2 (getrennte Zähler)	MK 3 (Kaskade)
Eigenverbrauch		19%	13%	19%
Autarkie		30%	21%	30%
EEG-Vergütung	IB 06 2010	3.389 €/Jahr	3.470 €/Jahr	3.389 €/Jahr
	IB 03 2019	865 €/Jahr	921 €/Jahr	865 €/Jahr
Strombezugskosten		1.082 €/Jahr	1.218 €/Jahr	1.082 €/Jahr
Energiekosten* (EEG-Strombezug)	IB 06 2010	-2.307 €/Jahr	-2.252 €/Jahr	-2.264€/Jahr
	IB 03 2019	217 €/Jahr	297 €/Jahr	260 €/Jahr

* Die Energiebezugskosten sind gerechnet als Einnahme EEG Vergütung abzüglich der Strombezugskosten. Aufgrund der vergleichsweise hohen EEG-Vergütung in 2010 sind diese Energiekosten für das Inbetriebnahmejahr negativ, d.h. die EG Vergütung liegt oberhalb der Strombezugskosten.

Leistungspaket ComMetering

Für die Kaskadenmessung braucht es keinen Smart Meter. Die Kaskade kann auch mit normalen Zählern umgesetzt werden. Zusammen mit unserem Partner übernehmen wir den Messstellenbetrieb für die Kaskadenmessung und wir unterstützen mit bei der Klärung mit dem VNB und Lieferanten.