

INFORMATIONSBLETT

für die Anschlusskonzepte von gemeinschaftlichen Erzeugungsanlagen im Netz der Energienetze Steiermark GmbH

**ENERGIE
NETZE**
STEIERMARK

Ein Unternehmen der
ENERGIE STEIERMARK



Auf diesem Informationsblatt werden die grundlegenden Anschlusskonzepte für Einspeise- und Speicheranlagen vorgestellt, welche in den Netzen der Energienetze Steiermark GmbH verfolgt werden. Da Speicher und die Koppelung mit Elektromobilität bei der gemeinschaftlichen Erzeugungsanlage zudem von großem Interesse sind, wird in diesem Zusammenhang großer Wert auf technisch sinnvolle Konzepte gelegt. Für die Möglichkeit einer notstromfähigen oder inselbetriebsfähigen Ausführung der betreffenden Anlage werden ebenfalls zwei grundlegende Konzepte erläutert.

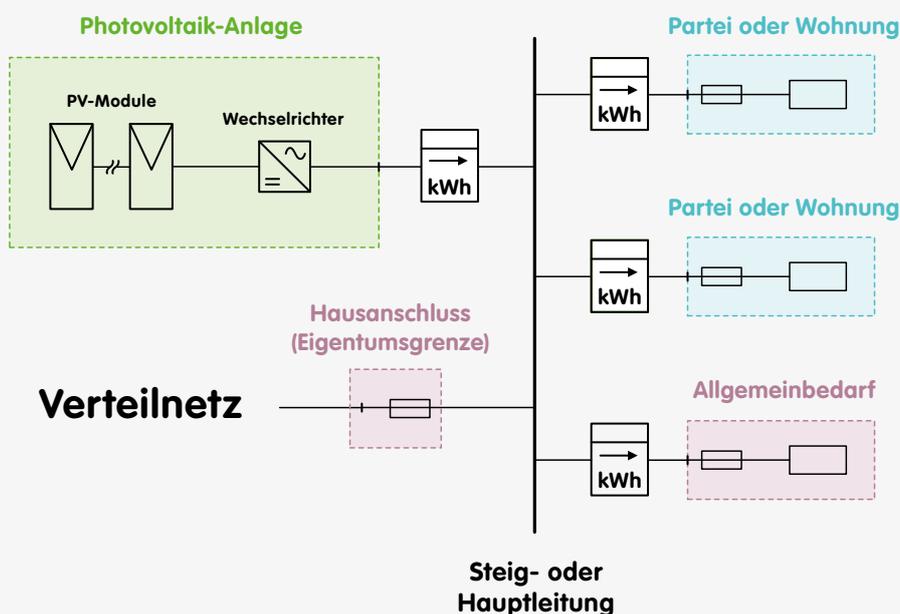
→ Grundlegende Anschlusskonzepte

Bei der einfachsten Form der gemeinschaftlichen Erzeugungsanlage soll das Hauptmerkmal ein Minimum an zwei teilnehmenden Parteien und optional einem Allgemeinbedarf sowie die Steig- bzw. Hauptleitung darstellen, über welche die einzelnen Anlagenteile und Wohnungen miteinander verbunden und über den Hausanschluss am Versorgungsnetz (Verteilnetz) angeschlossen sind. Zähleinrichtungen (Smart

Meter) für den Verbrauch sind dabei bei jeder Wohnung und Einrichtungen des Allgemeinbedarfes zwischengeschaltet. Die Einspeiseanlage (z. B. Photovoltaikanlage) besitzt eine Zähleinrichtung um die eingespeiste Energie zu zählen. Über Differenzwerte der einzelnen Zähleinrichtungen kann bei der Verrechnung die ins Netz eingespeiste oder vom Netz bezogene Energiemenge festgestellt werden.

Abbildung 1

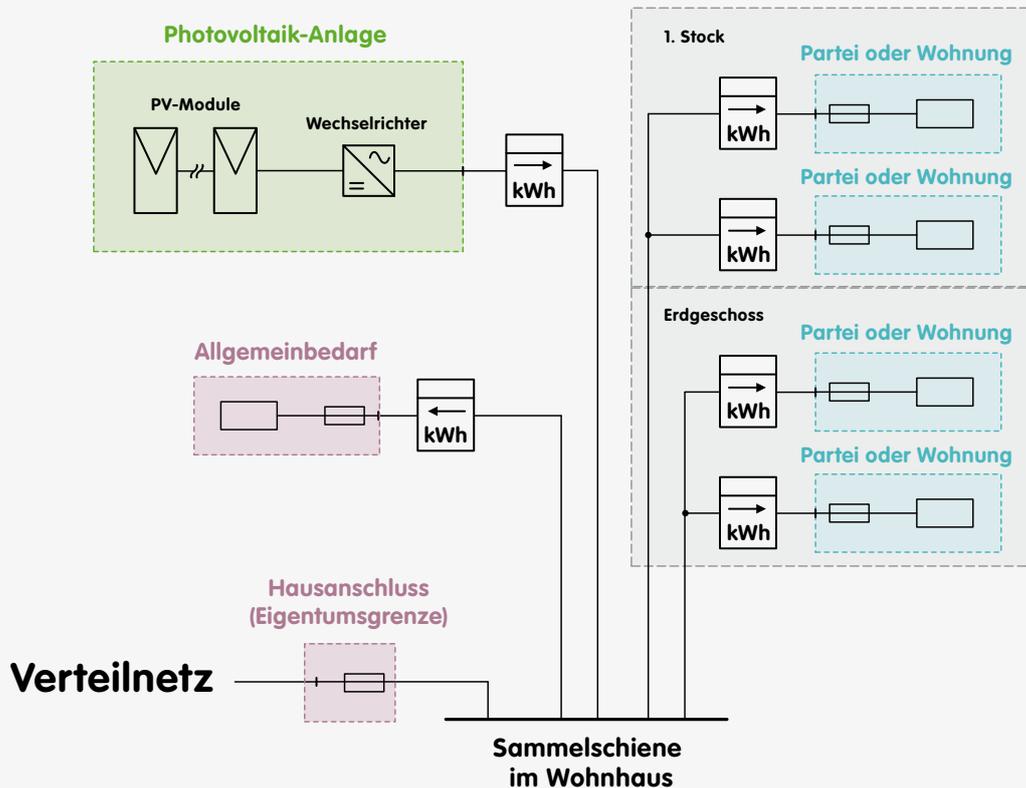
Einfachste Form der gemeinschaftlichen Erzeugungsanlage



Das unterhalb dargestellte Bild stellt eine Erweiterung zu jenem im Abbildung 1 dar. Hier ist die Sammelschiene der Wohnanlage die zentrale Zusammenführung aller Teilan-

lagen, wobei dieses Konzept beispielsweise nur bei größeren Wohnanlagen mit mehreren Parteien und Stockwerken zur Verwendung kommt.

Abbildung 2
Gemeinschaftliche Erzeugungsanlage mit einer Einspeise-Anlage, Sammelschiene vorhanden, mehrere Steig- bzw. Hauptleitungen



→ Anschlusskonzepte für Speicher

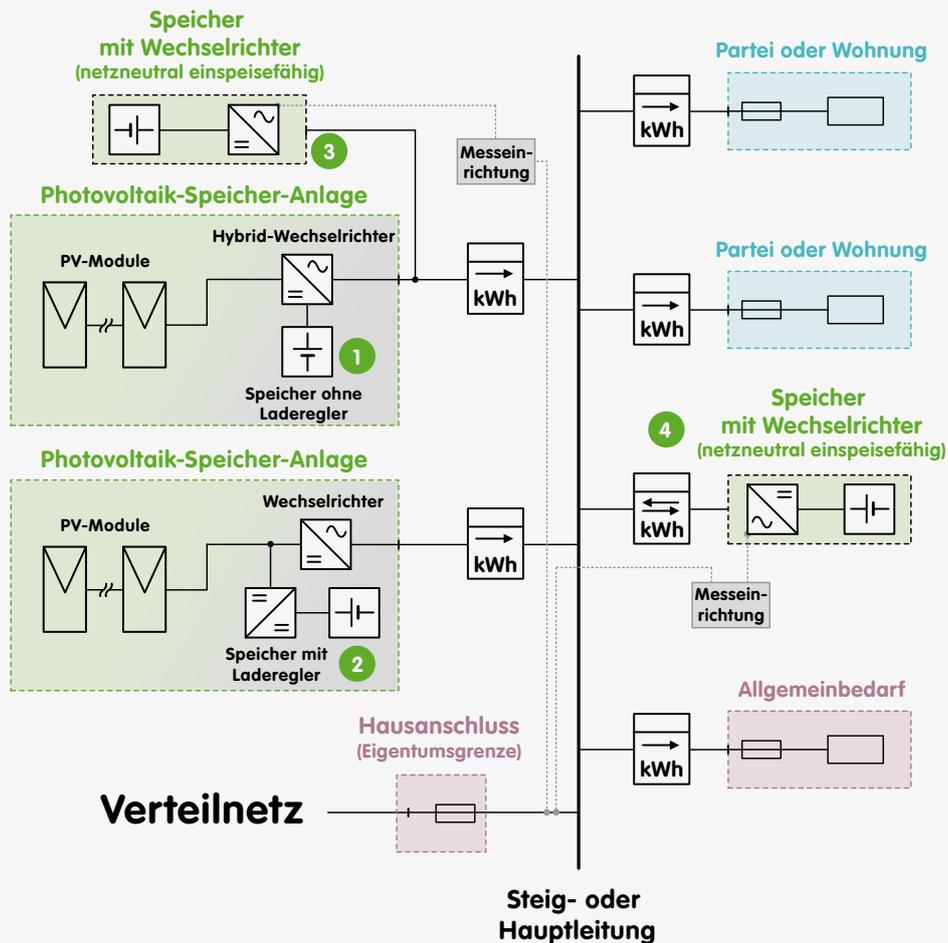
Von der Energienetze Steiermark GmbH werden vier Anschlusskonzepte für Speicher verfolgt, welche auf unterschiedlichen Speichertopologien beruhen. Dabei sind die Varianten eins bis drei verrechnungstechnisch ähnlich zu betrachten, da diese nach der Einspeise-Zähleinrichtung angeschlossen sind. Die Variante vier dagegen besitzt eine eigene Zähleinrichtung (Smart Meter), um den Bezug und Verbrauch zu zählen, da der Speicher über das Subnetz des Wohnhauses geladen bzw. entladen werden muss. Der Speicher fungiert dabei je nach technischer Ausführung, Messeinrichtung und verwendeter Zähleinrichtung als Verbraucher und als Erzeuger.

1. Die Photovoltaikanlage wird mit einem Hybridwechselrichter betrieben, wobei ein Speicher zu diesem Wechselrichter angeschlossen werden kann. Der Speicher besitzt dabei keinen eigenen Laderegler, weil dieser bereits im Hybridwechselrichter integriert ist.
2. Die Photovoltaikanlage wird mit einem normalen Wechselrichter betrieben. Ein Speicher (mit Laderegler) wird daher an der DC-Seite der Photovoltaikanlage angeschlossen.

3. Der Speicher ist mit einem eigenen Laderegler und Wechselrichter ausgestattet und wird an der AC-Seite der Photovoltaikanlage (nach der Zählerleinrichtung) angeschlossen. Die Zählerleinrichtung für die Einspeiseanlage zählt jedoch nur die eingespeiste Energiemenge, wobei die Speicheranlage somit netzneutral, sprich nicht einspeisefähig betrieben werden muss. Dies geschieht über eine geeignete Messeinrichtung.
4. Der Speicher ist ebenfalls mit einem eigenen Laderegler und Wechselrichter ausgestattet und wird nach der Einspeise-Zählerleinrichtung an der AC-Seite des Wohnhauses (z. B. Haupt- oder Steigleitung) über einen Zwei-Richtungs-Zähler angeschlossen. Wichtig ist hierbei an welchem Punkt in der Wohnanlage gemessen wird. Die Speicheranlage ist daher im Subnetz der Wohnanlage einspeisefähig, wirkt allerdings zum übergeordneten Verteilnetz netzneutral. Dies ist vor allem für die wohnobjektsinterne Verrechnung relevant.

Es kann lediglich eine Variante der vier angeführten umgesetzt werden. Es können nicht mehrere herangezogen werden.

Abbildung 3
Mögliche Speicheranschlüsse bei der gemeinschaftlichen Erzeugungsanlage

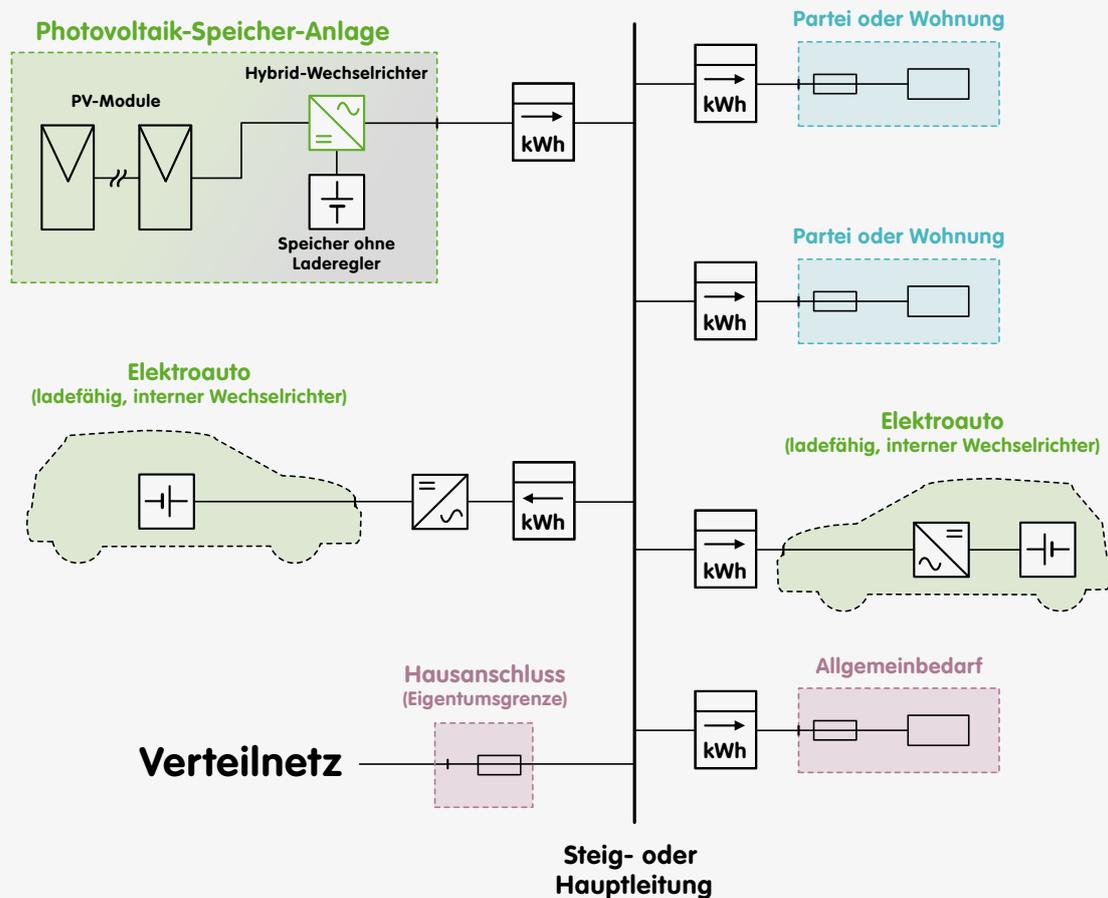


→ Anschlusskonzepte für Elektromobilität

Für die Elektromobilität sind bei der gemeinschaftlichen Erzeugungsanlage zwei Anschlusskonzepte von Bedeutung, welche sich dadurch unterscheiden, ob eine DC-Ladestation verwendet oder ob direkt vom Netz (AC-Ladestation) geladen wird. Im Normalfall wird ein Elektroauto über eine separate

DC-Ladestation geladen. Eine Zähleinrichtung (Smart Meter) zur Bestimmung des Verbrauches ist für beide Ladeprozesse erforderlich.

Abbildung 4
Mögliche Anschlusskonzepte für Elektromobilität



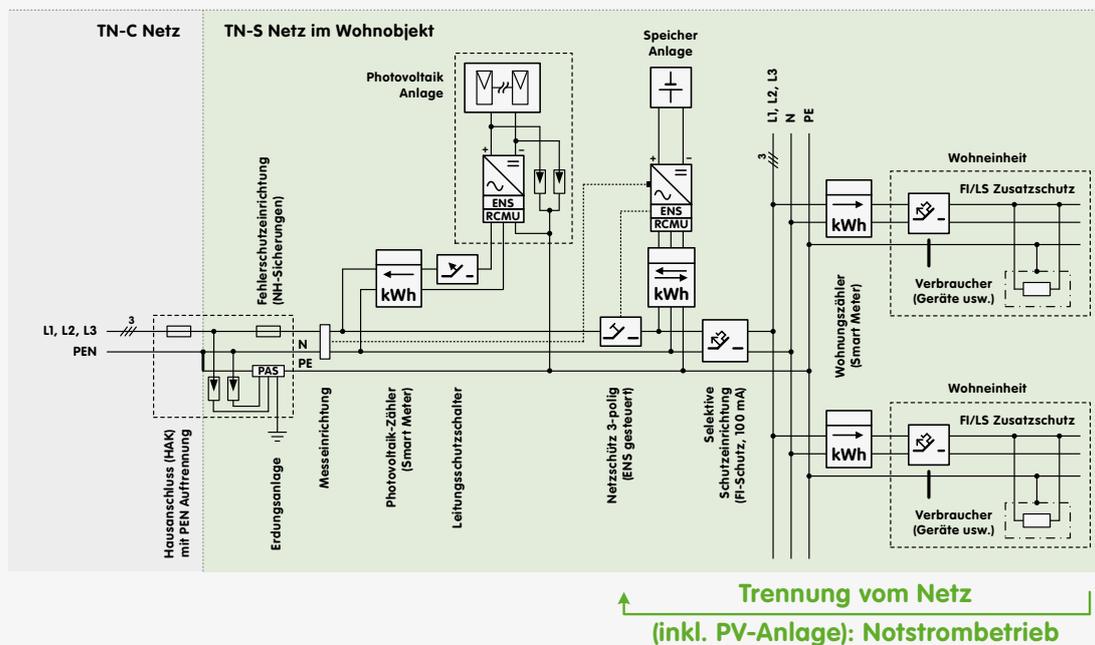
→ Anschlusskonzepte für Notstromumschaltung

Eine notstromfähige Anwendung der gemeinschaftlichen Erzeugungsanlage ist möglich, wenn die betreffenden Normen und Vorschriften sowie Regeln der TOR und der Energienetze Steiermark GmbH eingehalten werden. Bei einer reinen Notstromumschaltung wird die Erzeugungsanlage infolge eines ENS-Steuerbefehls des AC-gekoppelten Speichersystems oder einer geeigneten Notstromumschaltung der dahinter liegenden Kundenanlage vom Netz getrennt. Zulässig ist hierbei

im TN-C-S bzw. TN-S Netz ausschließlich eine dreipolige Trennung. In die Kundenanlage wird somit nur die gespeicherte elektrische Energie der Speicheranlage gespeist. Das untenstehende Konzept einer solchen Notstromumschaltung zeigt eine Umsetzung im TN-C-S-Netz mit einer dreiphasigen Photovoltaikanlage und dreiphasigen AC-gekoppelten Speicheranlage.

Abbildung 5

Beispiel einer Notstromumschaltung bei der gemeinschaftlichen Erzeugungsanlage



Bitte beachten Sie dass es sich hierbei um ein Beispiel eines Installationskonzeptes handelt, für welches keinerlei Haftung übernommen wird. Wir bitten Sie die betreffenden Normungen (ÖNORM, etc.) und Regeln (TOR) für eine derartige Installation heranzuziehen und die aktuelle Gesetzeslage zu beachten.

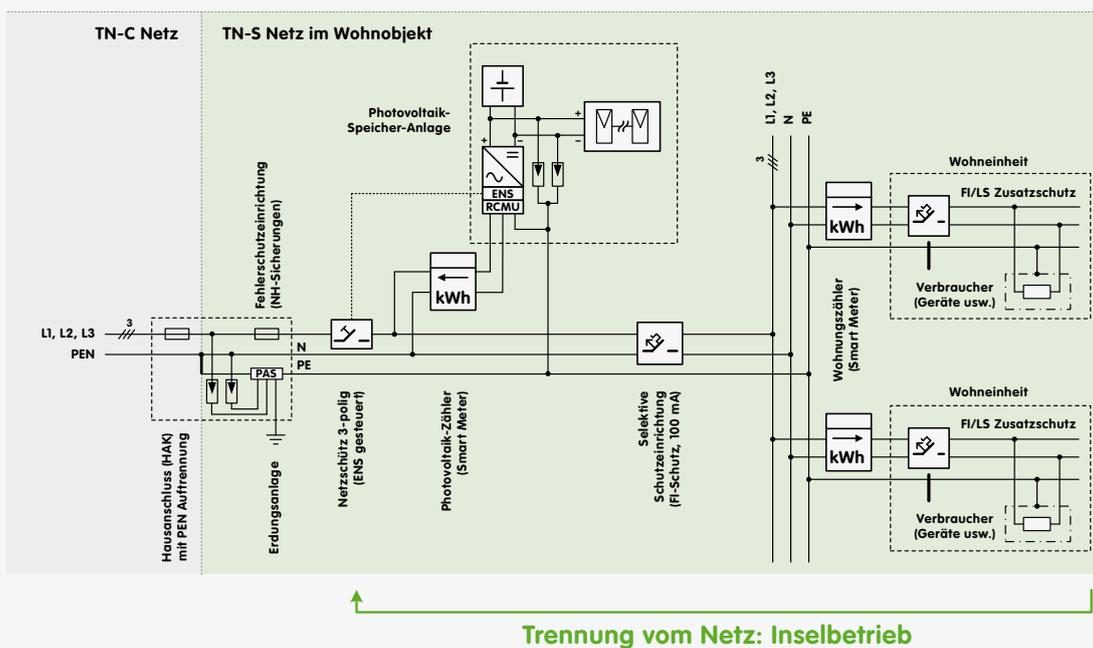
→ Anschlusskonzepte für eine Inselbetriebsfähige Anlage

Eine Inselbetriebsfähige Anwendung der gemeinschaftlichen Erzeugungsanlage ist grundsätzlich einfacher zu realisieren, als eine Anlage, welche nur über eine Notstromumschaltung verfügt. Auch hier müssen die betreffenden Normen und Vorschriften sowie Regeln der TOR und der Energienetze Steiermark GmbH eingehalten werden. Bei einer Inselbetriebsfähigen Anlage wird die gesamte Anlage, sprich Erzeugungsanlage und kombinierte Speicheranlage (DC-gekoppelt oder AC-gekoppelt) sowie die dahinterliegende Kundenanlage vom Netz getrennt, wobei im TN-C-S bzw. TN-S Netz der Energienetze Steiermark GmbH ausschließlich eine

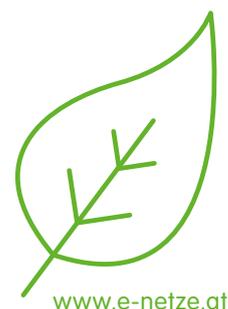
dreipolige Trennung erlaubt ist. Die Kundenanlage ist daher Inselbetriebsfähig, weil diese über eine eigene Erzeugungsanlage und eine optionale Speicheranlage verfügt. An diesem Punkt muss gesagt werden, dass eine Anlage (z. B. Photovoltaikanlage) mit DC-Generator oder DC-Hybrid gekoppeltem Speichersystem immer als Inselbetriebsfähige Anlage ausgelegt werden muss. Das untenstehende Konzept einer solchen Inselbetriebsfähigen Anlage zeigt eine Umsetzung im TN-C-S-Netz mit einem dreiphasigen Wechselrichter mit Photovoltaikanlage und DC-Generator-gekoppelter Speicheranlage.

Abbildung 6

Beispiel einer Inselbetriebsfähigen Anlage bei der gemeinschaftlichen Erzeugungsanlage



Bitte beachten Sie dass es sich hierbei um ein Beispiel eines Installationskonzeptes handelt, für welches keinerlei Haftung übernommen wird. Wir bitten Sie die betreffenden Normungen (ÖNORM, etc.) und Regeln (TOR) für eine derartige Installation heranzuziehen und die aktuelle Gesetzeslage zu beachten.



www.e-netze.at