

FLEXIBLER NETZZUGANG FÜR PHOTOVOLTAIKANLAGEN: FALLBEISPIEL AUSTRALIEN



Beim Anschluss von Photovoltaik-Anlagen an das Stromnetz wird üblicherweise die Nennleistung der Anlage als Referenzwert für die Belastung des Netzes herangezogen, auch wenn diese kaum oder nur äußerst selten tatsächlich auftritt (optimale Bedingungen und kein Verbrauch vor Ort). Wird dementsprechend keine oder nur eine leistungsmäßig reduzierte Genehmigung für den Netzanschluss erteilt, bedeutet dies, dass nur zu diesen kurzen Zeiten des Jahres eine Einspeisung Probleme verursachen würde. Durch diese Vorgehensweise werden aber dem öffentlichen Netz und damit dem österreichischen Energiesystem viele wertvolle Kilowattstunden Strom aus Photovoltaik vorenthalten, welche beispielsweise im Winter oder an Tagesrandzeiten erzeugt werden würden. Aufgrund der Limitierungen werden PV-Anlagen zunehmend kleiner dimensioniert oder gar nicht realisiert. Damit PV-Anlagen Energie ins Stromnetz einspeisen können, müssen diese üblicherweise die Netzspannung lokal erhöhen. Je mehr Leistung an einem Netzabschnitt eingespeist wird, desto größer ist auch der Spannungsanstieg. Insbesondere bei geringem lokalem Verbrauch und sonnigem Wetter, kann dies in Abhängigkeit von der lokalen Stromnetzsituation, zu einem kritischen Anstieg der Netzspannung über normativen Grenzen (z.B. EN 50160) kommen. Auch andere Belastungen des Stromnetzes wie überhöhte Stromstärken oder weitere elektrotechnische Parameter sind ebenso zu beachten, wenn Photovoltaikanlagen in die Stromnetze einspeisen.

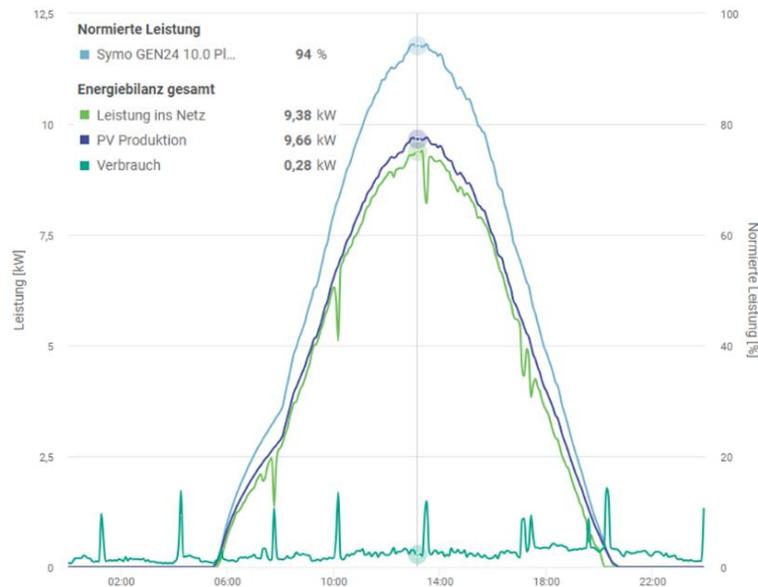


Abb.1: Verlauf der PV-Erzeugung und Einspeisung an einem schönen Tag. Deutlich ersichtlich ist die Differenz zwischen Nennleistung (Hellblau) und tatsächlicher Erzeugung der PV-Anlage (dunkelblau) sowie der Netzeinspeisung (grün, reduziert durch Eigenverbrauch). Quelle: Fronius



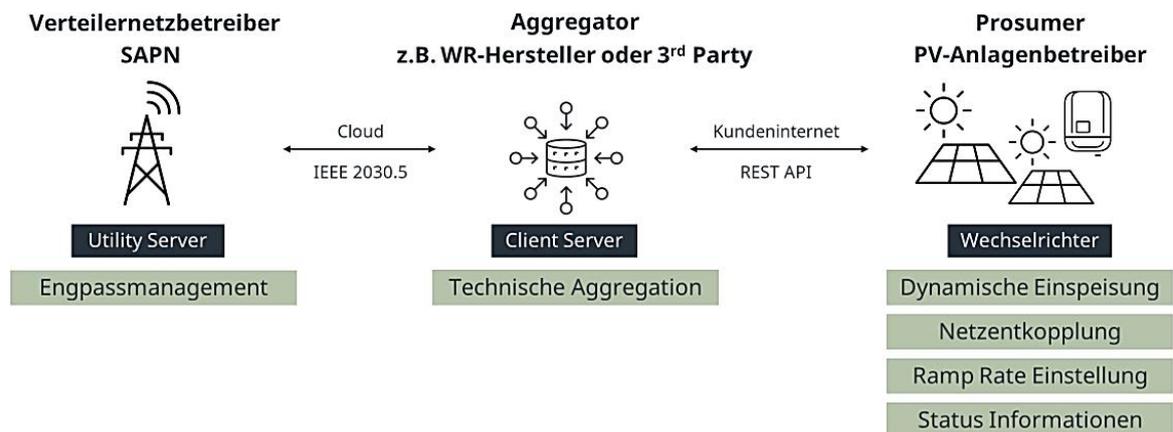
EINE LÖSUNG DIESES PROBLEMS

... wird seit Juli 2023 in **Australien** in die Praxis umgesetzt. Das „Flexible PV-Exportmodell“ stellt den Besitzer*innen von Photovoltaikanlagen eine dynamische Einspeiseleistung zur Verfügung. Sind ausreichende Netzkapazitäten verfügbar, kann voll eingespeist werden. Besteht ein Engpass im Netz, beispielsweise durch hohe Spannung oder hohem Strom, wird die zulässige Einspeiseleistung kurzfristig reduziert.



WIE FUNKTIONIERT DAS „FLEXIBLE PV-EXPORT MODELL“ IN AUSTRALIEN?

- Der Netzbetreiber bietet eine dynamische Einspeiseleistung von bis zu 10 kW pro Phase an, wenn der Wechselrichter steuerbar ist. Falls dies nicht gewünscht ist, wird die Einspeisung dauerhaft auf maximal 1,5 kW pro Phase begrenzt.
- Bei freier Netzkapazität, was in der überwiegenden Zeit der Fall ist, kann mit diesem Modell die maximale Leistung (aktuell bis zu 30 kW) eingespeist werden. Kommt es zu Engpässen im Netz, erfolgt eine Abregelung durch die vom Netzbetreiber damit beauftragten Aggregatoren, auf maximal 1,5 kW pro Phase.



Quelle: Fronius

WELCHE DATENBASIS IST FÜR DIE REGELUNG NOTWENDIG?

- Aktuelle Messdaten an den Netzanschlusspunkten bzw. Erzeugern
- Statische Informationen über die Anlagen
- Betriebsinformationen: Aktuelle Angaben zur Verfügbarkeit und etwaige Fehlermeldungen
- Netzwerkverbindung: Die Kommunikation erfolgt über das Internet; technische Aggregatoren übernehmen die Kommunikation. Im Fehlerfall wird die Einspeisung auf einen statischen Grenzwert limitiert

WELCHE VORTEILE HAT DAS MODELL?

- Höhere Einspeisung: Dadurch steigt die Motivation, (größere) private PV-Anlagen zu errichten
- Effiziente Netzauslastung: Bei gesicherter Netzzuverlässigkeit wird das Netz effizient genutzt
- Direktes Handeln des Netzbetreibers: Im Gegensatz zu anderen Modellen wie P(U) handelt der Netzbetreiber direkt
- Keine Einzel-Kompensationsbewertung: Es entfällt die Notwendigkeit einer individuellen Kompensationsbewertung
- Nutzung vorhandener Infrastruktur: Für die Kommunikation wird keine teure neue Infrastruktur benötigt. Das Internet der Kund:innen wird verwendet, und es muss keine zusätzliche Hardware installiert werden
- Schnelle Implementierung: Die Lösung kann schnell umgesetzt werden
- Gleichmäßige Einspeiseregulung: Anlagen im gleichen Netzabschnitt werden gleichmäßig eingespeist

WELCHE MAßNAHMEN SIND ERFORDERLICH, UM DEN BETRIEB OPTIMAL ZU GESTALTEN?

- Netzmodellierung: Kenntnis des Lastflusses in jedem Netzabschnitt
- Vorhersagen: Prognosen für Last, PV-Erzeugung und Temperatur
- Sicherheitsfaktoren: Zusätzliche Sicherheitsmechanismen wie Q(U) sind stets aktiv, um das Netz lokal vor Überlastung zu schützen
- Cyber Security: Risiken werden durch strenge Vorgaben und Audits für Service-Provider (Hardware und Software, Aggregatoren) adressiert
- Schulung der Installateure:innen: Laufendes Training der Installateure:innen, um korrekte Einstellungen vor Ort sicherzustellen

WELCHE HERAUSFORDERUNGEN HAT DAS MODELL?

- Leistungslimitierung während Spitzenzeiten: Bis zu 5% der „besten“ Einspeisezeiten (entspricht bis zu 2% der erzeugten Energie) unterliegen einer Leistungsbegrenzung. Lokales Lastmanagement kann jedoch insbesondere bei größeren PV-Systemen die Verluste durch lokale Eigenverbrauchsoptionen reduzieren, wie zum Beispiel durch Heimspeicher, Elektrofahrzeuge, Wärmepumpen usw.
- Digitalisierung des Stromnetzes erforderlich: Die Schaffung einer Datenbasis und die Modellbildung erfordern eine umfassende Digitalisierung des Stromnetzes.
- Solidarische Abgeltung für Anlagenbetreiber:innen bei Überschreitung der maximalen Abregelungszeiten: Eine faire Entschädigung für Anlagenbetreiber:innen ist notwendig, wenn die maximal zulässigen Abregelungszeiten überschritten werden



TECHNOLOGIE
PLATTFORM
PHOTOVOLTAIK

©TPPV

Österreichische Technologie-
plattform Photovoltaik

www.tppv.at