



TIME OF USE

**BATTERIESTEUERUNGSVORGABEN
RICHTIG EINSTELLEN**

© Fronius International GmbH

Version 01 02/2018

Business Unit Solar Energy

Fronius behält sich alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung vor. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung von Fronius reproduziert oder unter Verwendung elektrischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Es wird darauf hingewiesen, dass alle Angaben in diesem Dokument trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des Autors oder von Fronius ausgeschlossen ist. Geschlechterspezifische Formulierungen beziehen sich gleichermaßen auf die weibliche und männliche Form

TIME OF USE

2/14

BATTERIESTEUERUNGSVORGABEN RICHTIG **EINSTELLEN**

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung.....	4
2	Batteriesteuerungsvorgaben	5
2.1	Batterieleistungsgrenzen ohne Vorgaben	5
2.2	Erlaubte Batterieeinschränkungen.....	5
2.2.1	Maximale Lade- und Entladegrenze	6
2.2.2	Ladebereich vorgeben	6
2.2.3	Entladebereich vorgeben	7
2.2.4	Definierte Ladung vorgeben	8
2.2.5	Definierte Entladung vorgeben	8
2.3	PV-Leistungsreduzierung	9
3	Anwendungsfälle	10
3.1	Uhrzeitabhängige Stromtarife	10
3.1.1	Batterie im Niedertarif sperren	10
3.1.2	Entladeleistung im Niedertarif begrenzen	10
3.1.3	Batterieladung im Niedertarif für den Hochtarif (3 Tarifzonen)	11
3.1.4	Batterie im mittleren Tarif vollladen (3 Tarifzonen)	11
3.2	Speicherreservierung für Leistungsbegrenzung	11
3.3	Uhrzeitabhängige Speicherreservierung für Notstrom	12
4	Zusammenfassung	12

1 EINLEITUNG

Photovoltaikanlagen werden vor allem deshalb mit elektrischen Speichern ausgestattet, um den Eigenverbrauch und die Autarkie zu erhöhen. Ein hoher Eigenverbrauch bedeutet, möglichst viel der produzierten Energie selbst zu nutzen. Unter Autarkie versteht man möglichst wenig Energie aus dem Netz zu beziehen, also möglichst unabhängig zu sein.

Um diese Ziele zu erreichen wird ein Fronius Smart Meter am Hausanschluss installiert. Dieser misst, welche Leistung in das Stromnetz eingespeist wird bzw. wieviel vom Netz bezogen wird.

Wenn mehr Leistung von der PV-Anlage erzeugt wird als im Haus verbraucht wird spricht man von PV-Überschuss. Wenn mehr Leistung benötigt wird als die PV Anlage erzeugt von Netz-Bezug.

In der Standardkonfiguration wird der PV-Überschuss in die Batterie geladen. Mit der dort gespeicherten Energie wird das Haus versorgt, wenn zu wenig oder keine PV-Leistung verfügbar ist.

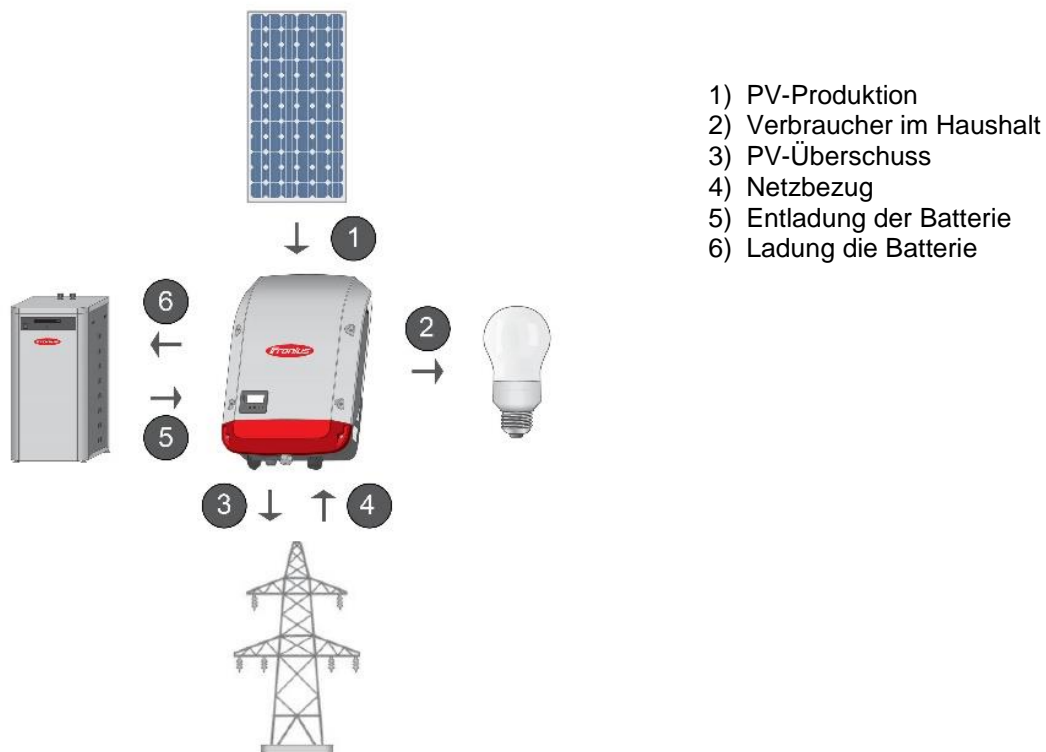


Abbildung 1 - Energieflüsse im Haushalt

Wenn zusätzliche Rahmenbedingungen wie uhrzeitabhängige Energiepreise, variable Notstromreserven oder Leistungsbegrenzungen zu berücksichtigen sind, ist es sinnvoll zusätzliche Einstellungen für die Batterie vorzunehmen. Welche Einstellungen möglich und welche Anwendungen damit abdeckbar sind ist Inhalt dieses Dokumentes.

Ohne zusätzliche Batterievorgaben wird auf den bestmöglichen Eigenverbrauch optimiert. Der Benutzer muss selbst abwägen, wie wichtig Eigenverbrauch, Kosten und Komfort je nach Anwendungsfall für ihn sind. Der Eigenverbrauch sinkt generell, wenn Batterievorgaben definiert werden.

2 BATTERIESTEUERUNGSVORGABEN

Es ist möglich, der Batterie je Wochentag unterschiedliche uhrzeitabhängige Vorgaben bezüglich Lade- und Entladeleistung zu geben. Damit wird der Arbeitsbereich der Batterie eingeschränkt.

Die Batterie wird von einigen externen Faktoren beeinflusst. Diese sind z.B. die Kalibrierladung, Erlauben des Ladens von AC, Leistungsbegrenzung des Wechselrichters oder Steuervorgaben die via Modbus gesendet werden. Die zeitgesteuerten Batterievorgaben haben hierbei die geringste Priorität und es kann sein, dass diese aufgrund von anderen Vorgaben nicht erfüllt werden können.

2.1 Batterieleistungsgrenzen ohne Vorgaben

Wenn für einen Zeitraum kein Wert angegeben ist, wird zu dieser Zeit die Leistung nur durch Wechselrichter und Batterie beschränkt.

Beispiel Entladeleistung des Fronius Energypackage:

Max. AC-Leistung Fronius Symo Hybrid 3.0-S	=>	3.000W
Max. AC-Leistung Fronius Symo Hybrid 5.0-S	=>	5.000W
Max. Lade- und Entladeleistung Fronius Solar Battery 7.5	=>	4.000W

Bei der Kombination von Fronius Symo Hybrid 3.0-S und Fronius Solar Battery 7.5 kann mit maximal 3.000W entladen werden. Bei der Kombination von Fronius Symo Hybrid 5.0-S und Solar Battery 7.5 kann mit maximal 4.000W entladen werden. In diesem Fall ist immer das Minimum der beiden Leistungen ausschlaggebend.

Beim Laden der Batterie ist zu beachten, dass es möglich ist, zugleich mit Strom aus der PV-Anlage und mit Strom von weiteren Erzeugern zu laden. In diesem Fall kann die Ladeleistung größer als die maximale AC-Leistung des Wechselrichters sein. Details dazu siehe Whitepaper [„Multiflow Technologie“](#).

2.2 Erlaubte Batterieeinschränkungen

Es ist möglich folgende Batterieeinschränkungen vorzunehmen:

- Maximale Ladeleistung
- Minimale Ladeleistung
- Maximale Entladeleistung
- Minimale Entladeleistung

Eine Vorgabe besteht immer aus einer der vier Einschränkungen oben und den Zeiten, während derer die Einschränkung gilt. Zu einem Zeitpunkt können keine, eine oder maximal zwei zueinander kompatible Einschränkungen aktiv sein. Achtung: Es ist nicht zulässig, Zeitbereiche über Mitternacht zu definieren. Wenn zum Beispiel eine Vorgabe von 22:00 bis 6:00 benötigt wird, dann muss eine Vorgabe von 22:00 – 24:00 und eine zweite von 0:00 bis 6:00 eingegeben werden.

Man kann sich den erlaubten Arbeitsbereich grafisch wie einen Schieberegler mit zwei Schiebern vorstellen. Links ist der Entladebereich, in der Mitte weder Entladung noch Ladung und rechts der Ladebereich. Zwischen den beiden Schiebern darf sich der Arbeitspunkt der Batterie befinden. Es gibt fünf zulässige Konfigurationen von zwei Batterieeinschränkungen:

2.2.1 Maximale Lade- und Entladegrenze

Es kann zugleich eine max. Lade- und eine max. Entladeleistung konfiguriert werden.

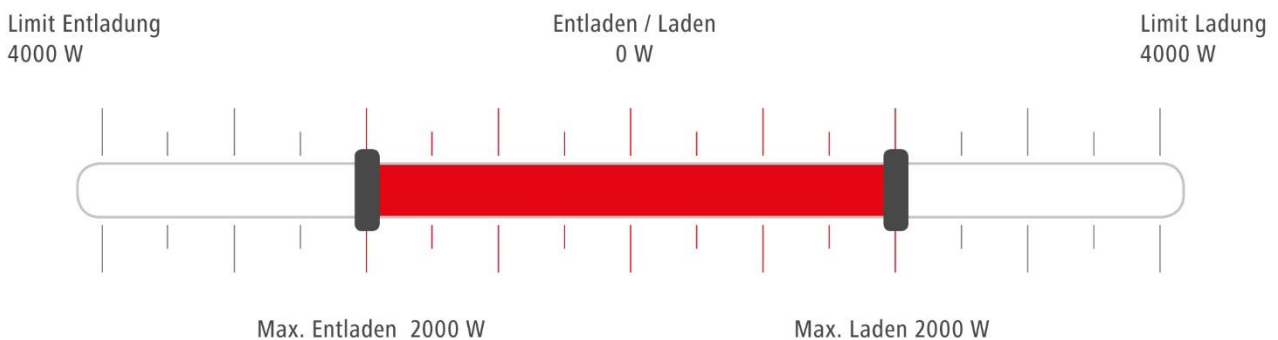


Abbildung 2 - Maximale Ladung und maximale Entladung

aktiviert	Regelung	Leistung	Wochentag							Zeitbereich	
			Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So		
<input checked="" type="checkbox"/>	max Entladeleistung ▾	2000 W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	von 0:00 bis 24:00	<input type="button" value="−"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	max Ladeleistung ▾	2000 W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	von 0:00 bis 24:00	<input type="button" value="−"/>

Abbildung 3 - Screenshot Maximale Ladung und maximale Entladung

2.2.2 Ladebereich vorgeben

Es ist möglich, einen Ladebereich durch eine min. und max. Ladegrenze zu definieren. In diesem Fall ist keine Entladung der Batterie möglich.

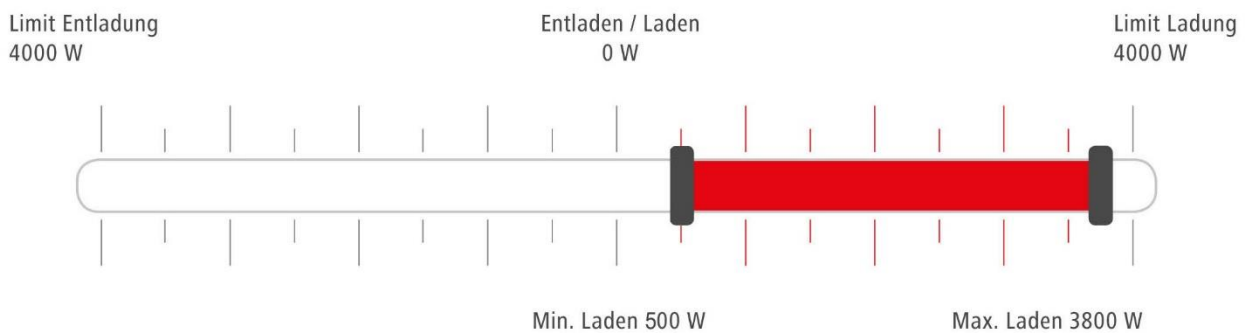


Abbildung 4 - Ladebereich vorgeben

aktiviert	Regelung	Leistung	Wochentag							Zeitbereich	
			Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So		
<input checked="" type="checkbox"/>	min Ladeleistung ▾	500 W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	von 3:00 bis 4:00	<input type="button" value="−"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	max Ladeleistung ▾	3800 W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	von 3:00 bis 4:00	<input type="button" value="−"/>

Abbildung 5 - Screenshot Ladebereich vorgeben

2.2.3 Entladebereich vorgeben

Es ist möglich einen Entladebereich durch eine min. und max. Entladegrenze zu definieren. In diesem Fall ist keine Ladung der Batterie möglich.

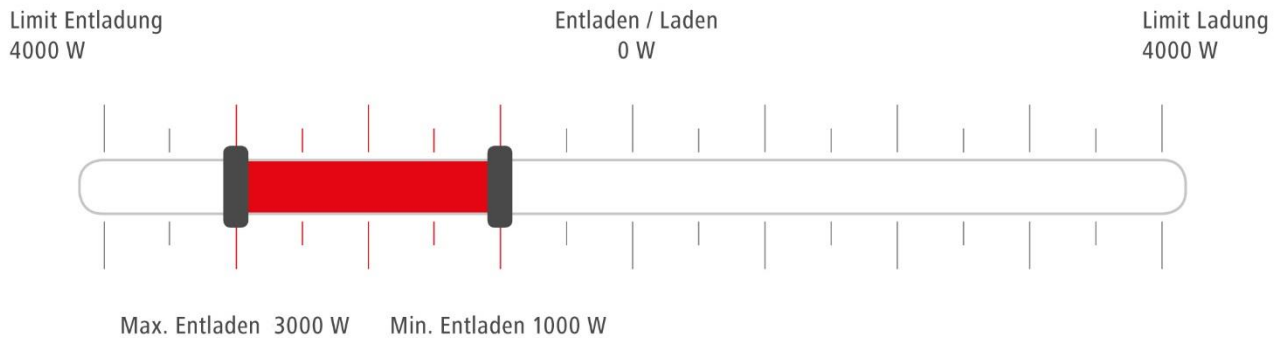


Abbildung 6 - Entladebereich vorgegeben

aktiviert	Regelung	Leistung	Wochentag							Zeitbereich	
			Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So		
<input checked="" type="checkbox"/>	max Entladeleistung ▾	3000 W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	von 13:00 bis 14:00	<input type="button" value="−"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	min Entladeleistung ▾	1000 W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	von 13:00 bis 14:00	<input type="button" value="−"/>

Abbildung 7 - Screenshot Entladebereich vorgegeben

2.2.4 Definierte Ladung vorgeben

Man kann eine definierte Ladeleistung vorgeben, indem die min. und max. Ladeleistung auf denselben Wert gesetzt wird.

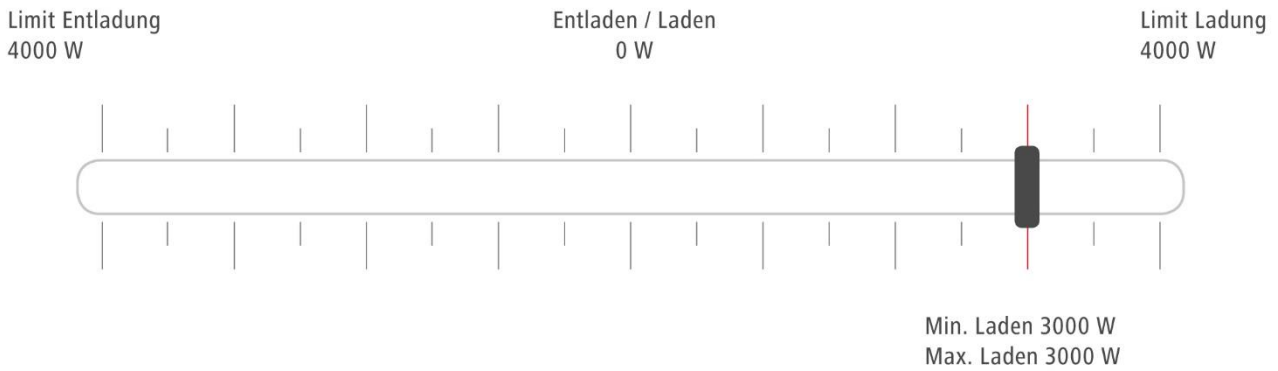


Abbildung 8 - Definierte Ladung

aktiviert	Regelung	Leistung	Wochentag							Zeitbereich	
			Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So		
<input checked="" type="checkbox"/>	min Ladeleistung ▾	3000 W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	von 3:00 bis 4:00	<input type="button" value="−"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	max Ladeleistung ▾	3000 W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	von 3:00 bis 4:00	<input type="button" value="−"/>

Abbildung 9 - Screenshot Definierte Ladung

2.2.5 Definierte Entladung vorgeben

Man kann eine definierte Entladeleistung vorgeben, indem die min. und max. Entladeleistung auf denselben Wert gesetzt wird.

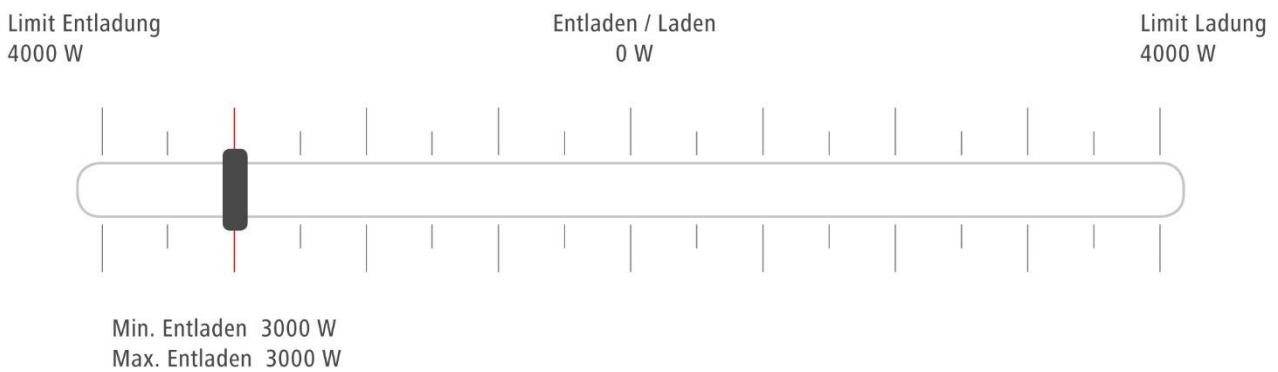


Abbildung 10 - Definierte Entladung

aktiviert	Regelung	Leistung	Wochentag							Zeitbereich	
			Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So		
<input checked="" type="checkbox"/>	min Entladeleistung ▾	3000 W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	von 13:00 bis 14:00	<input type="button" value="−"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	max Entladeleistung ▾	3000 W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	von 13:00 bis 14:00	<input type="button" value="−"/>

Abbildung 11 - Screenshot Definierte Entladung

2.3 PV-Leistungsreduzierung

Die Batteriesteuerungsvorgaben wurden entwickelt, um die erzeugte Energie für den Anwender möglichst optimal nutzbar zu machen. Es können jedoch Situationen entstehen, in denen durch Batterievorgaben PV-Energie nicht genutzt werden kann.

Ein Beispiel hierfür wäre folgendes: Ein Fronius Symo Hybrid 3.0-S wird mit einer Fronius Solar Battery 7.5 mit einer definierten Entladung von 3.000 W konfiguriert. Zugleich werden 1.000 W PV-Leistung produziert. In diesem Fall müsste der Wechselrichter die PV-Leistung auf 0 W reduzieren, da die Ausgangsleistung des Fronius Symo Hybrid 3.0-S 3.000 W beträgt und das Gerät durch die Entladung bereits ausgelastet ist.

Da das Verschenden von PV-Leistung nicht im Interesse des Anwenders ist, wird die Leistungsbegrenzung bei den Batteriesteuerungsvorgaben automatisch so angepasst, dass keine PV-Energie verschwendet wird. Im Beispiel oben bedeutet dies, dass die Batterie nur mit 2.000 W entladen wird, damit die 1.000 W PV-Leistung genutzt werden können.

Achtung: Bei einer Steuerung der Batterie über Modbus werden die Vorgaben auch strikt ausgeführt, wenn dadurch PV-Energie verloren geht.

3 ANWENDUNGSFÄLLE

3.1 Uhrzeitabhängige Stromtarife

Es gibt uhrzeitabhängige Stromtarife, bei denen der Hoch- und der Niedertarif nur etwa 10% auseinander liegen. Bei solch einem geringen Unterschied rentiert sich eine Batteriekonfiguration nicht.

Ein Beispiel für größere Unterschiede ist Westaustralien, wo ein Unterschied von \$ 0,50 im Hochtarif und \$ 0,09 im Niedertarif üblich ist.

3.1.1 Batterie im Niedertarif sperren

Bei extrem niedrigen Tarifen ist es sinnvoll die Batterie in der Nacht nicht zu entladen. Der folgende Screenshot zeigt die Einstellung, die das Entladen zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr verhindert:

aktiviert	Regelung	Leistung	Wochentag							Zeitbereich	
			Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So		
<input checked="" type="checkbox"/>	max Entladeleistung ▾	0 W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	von 22:00 bis 24:00	<input type="button" value="−"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	max Entladeleistung ▾	0 W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	von 0:00 bis 6:00	<input type="button" value="−"/>

Abbildung 12 - Batterie im Niedertarif sperren

3.1.2 Entladeleistung im Niedertarif begrenzen

Wenn der Niedertarif z.B. bei der Hälfte des Hochtarifes liegt, dann ist es oft sinnvoll, die gespeicherte Energie in der Nacht zu nutzen. Man möchte aber am Morgen noch Kapazität verfügbar haben um im Hochtarif noch so lange eigene Energie verwenden zu können, bis die PV-Produktion wieder den Eigenverbrauch deckt. Dafür kann man die Entladeleistung in der Nacht begrenzen:

Die Beispielanlage verfügt über eine Fronius Solar Battery 7.5 mit 6 kWh nutzbarer Energie. Es wird angenommen, dass der Niedertarif um 19:00 Uhr beginnt und der Speicher zu dieser Uhrzeit voll ist. Um 7:00 Uhr endet der Niedertarif, um diese Uhrzeit soll noch 20% Restkapazität verfügbar sein. Das heißt, dass 1,2 kWh um 7:00 Uhr verfügbar sein müssen und 4,8 kWh in den 12 Stunden über Nacht verwendet werden können. Daraus ergibt sich eine maximale Entladeleistung von 400W.

aktiviert	Regelung	Leistung	Wochentag							Zeitbereich	
			Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So		
<input checked="" type="checkbox"/>	max Entladeleistung ▾	400 W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	von 19:00 bis 24:00	<input type="button" value="−"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	max Entladeleistung ▾	400 W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	von 0:00 bis 7:00	<input type="button" value="−"/>

Abbildung 13 - Entladeleistung im Niedertarif begrenzen

3.1.3 Batterieladung im Niedertarif für den Hochtarif (3 Tarifzonen)

Bei großen Unterschieden zwischen Nieder- und Hochtarif kann eine AC-gekoppelte Batterie ohne PV-Anlage verwendet werden um im Niedertarif zu laden und die Energie im Hochtarif zu verwenden. Dabei muss zusätzlich sichergestellt werden, dass im mittleren Tarif nicht entladen wird.

Als Beispiel dienen folgende Tarife:

- Niedertarif: 22:00 Uhr - 7:00 Uhr

- Mittlerer Tarif von 7:00 Uhr – 14:00 Uhr und 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr
- Hochtarif 14:00 Uhr bis 20:00 Uhr

Im Beispiel wird von einer 6 kWh Batterie ausgegangen, welche in den letzten zwei Stunden des Niedertarif geladen wird.

aktiviert	Regelung	Leistung	Wochentag							Zeitbereich	
			Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So		
<input checked="" type="checkbox"/>	min Ladeleistung	3000 W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	von 5:00 bis 7:00	<input type="button" value="−"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	max Entladeleistung	0 W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	von 7:00 bis 14:00	<input type="button" value="−"/>

Abbildung 14 - Batterieladung im Niedertarif für den Hochtarif

3.1.4 Batterie im mittleren Tarif vollladen (3 Tarifzonen)

Wenn eine PV-Anlage vorhanden ist und der Hochtarif am Nachmittag angewendet wird, dann wird der Speicher normalerweise am Nachmittag bereits durch den PV-Überschuss geladen. Bei Schlechtwetter kann es sinnvoll sein die Batterie am Ende des mittleren Tarifes noch zu laden, damit diese im Hochtarif voll ist. Im Beispiel wird von Tarif- und Batterievorsetzungen wie unter 3.1.3 ausgegangen.

aktiviert	Regelung	Leistung	Wochentag							Zeitbereich	
			Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So		
<input checked="" type="checkbox"/>	min Ladeleistung	3000 W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	von 12:00 bis 14:00	<input type="button" value="−"/>

Abbildung 15 - Batterie im mittleren Tarif vollladen

3.2 Speicherreservierung für Leistungsbegrenzung

Es gibt Märkte, in denen die eingespeiste Leistung auf einen definierten Prozentsatz der Anlagenleistung reduziert werden muss. In diesem Fall kann es über die Mittagsstunden passieren, dass PV-Energie nicht genutzt werden kann. Wenn in den Mittagsstunden genügend Kapazität vorhanden ist, um die Energie die nicht ins Netz gespeist werden darf zu speichern, muss keine PV-Energie verschwendet werden. Um zu Mittag und am Nachmittag genügend Kapazität verfügbar zu haben, darf der Speicher am Morgen nicht unbegrenzt geladen werden. Die optimale Einstellung hängt vom Verbrauchsverhalten, der Anlagengröße und Ähnlichem ab.

3.3 Uhrzeitabhängige Speicherreservierung für Notstrom

Es ist möglich eine Kapazitätsreserve für den Notstrombetrieb zu konfigurieren. Diese Kapazitätsreserve wird dann allerdings auch vorgehalten, wenn man nicht zu Hause ist.

Mit den Batterievorgaben ist es möglich, individuelle Anpassungen vorzunehmen. So kann man für einen Haushalt, in dem an Wochentagen niemand zu Hause ist, folgende Vorgaben definieren: Am Abend soll die Batterie immer voll sein, tagsüber soll sie den Eigenverbrauch optimieren. Man definiert hierzu eine Ladung bevor die Bewohner abends nach Hause kommen. Zusätzlich wäre es in diesem Fall möglich, die Batterie bis Mitternacht nur langsam entladen zu lassen, um im Notstromfall Kapazitäten verfügbar zu haben. Weiters könnte am Wochenende die Entladung auch tagsüber begrenzt sein.

4 ZUSAMMENFASSUNG

Das vorliegende Whitepaper zeigt deutlich, dass eine Beschäftigung mit Batteriesteuerungsvorgaben einer PV-Anlage mit Speicher einen großen Mehrwert verschafft.

Mittels richtiger Vorgaben lässt sich die Speicherlösung auf die individuellen Bedürfnisse des Anlagenbesitzers anpassen. So kann dieser unnötige Kosten für zusätzlichen Strom aus dem Netz sparen.

5 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1 - Energieflüsse im Haushalt.....	4
Abbildung 2 - Maximale Ladung und maximale Entladung	6
Abbildung 3 - Screenshot Maximale Ladung und maximale Entladung	6
Abbildung 4 - Ladebereich vorgeben.....	7
Abbildung 5 - Screenshot Ladebereich vorgeben	7
Abbildung 6 - Entladebereich vorgegeben	7
Abbildung 7 - Screenshot Entladebereich vorgegeben	8
Abbildung 8 - Definierte Ladung	8
Abbildung 9 - Screenshot Definierte Ladung.....	8
Abbildung 10 - Definierte Entladung.....	9
Abbildung 11 - Screenshot Definierte Entladung	9
Abbildung 12 - Batterie im Niedertarif sperren	10
Abbildung 13 - Entladeleistung im Niedertarif begrenzen	10
Abbildung 14 - Batterieladung im Niedertarif für den Hochtarif	11
Abbildung 15 - Batterie im mittleren Tarif vollladen.....	11