

Notstrom Varianten

Der Wechselrichter einer PV-Anlage überwacht ständig das öffentliche Netz auf 230 V Spannung und 50 Hz Netzfrequenz. Liegen die Parameter ausserhalb des zulässigen Bereichs, schaltet der Wechselrichter ab.

=> **Eine Standard PV-Anlage arbeitet nur, wenn das öffentliche Stromnetz vorhanden ist.**

Kommt das öffentliche Netz nach einem Ausfall wieder zurück, geht der Wechselrichter automatisch wieder in Betrieb, versorgt den Haushalt mit Strom und gibt den überschüssigen Strom ins öffentliche Netz ab.

Siehe Abbildung 1

In Deutschland ist die öffentliche Stromversorgung sehr stabil. Über mehrere Jahre gemittelt mussten Endverbraucher ca. 15 min/Jahr ohne Strom auskommen. [<https://de.wikipedia.org/wiki/Stromausfall>]
Für Privathaushalte ist diese Versorgungssicherheit völlig ausreichend. In Einzelfällen kann der Ausfall aber Stunden oder Tage dauern.

Notstrom Light

Dies ist die einfachste Variante der Notstromversorgung. Um auch bei Nacht eine Notstromversorgung aufrecht erhalten zu können, wird ein **Stromspeicher** und ein **Hybrid-Wechselrichter** benötigt.

Der Hybrid-WR wandelt Strom von der PV-Anlage und/oder vom Stromspeicher in 230V Wechselstrom. Bei Stromüberschuss lädt er den Stromspeicher mit PV-Strom.

Der Hybrid-WR überwacht ständig das öffentliche Netz und schaltet bei Stromausfall ab.

Ein **notstromfähiger Hybrid-WR** stellt jedoch eine 230 V Steckdose mit geringer Leistung bereit. Sie reicht aus um Kühlschrank, Tiefkühltruhe, Licht oder die Heizungssteuerung zu versorgen. Die Geräte können im Bedarfsfall mauell angeschlossen werden.

Siehe Abbildung 2

Notstrom/Ersatzstrom

Soll ein Teil oder das gesamte Hausnetz (3-Phasen) mit Strom versorgt werden, ist ein **Ersatzstrom-fähiger Hybrid-WR** erforderlich. Zusätzlich wird eine **Trenn-/Umschalteinrichtung** benötigt, die das Hausnetz vom öffentlichen Stromnetz trennt.

Die Trennung zum öffentlichen Netz und der Neustart des Hybrid-WR mit Versorgung des Hausnetzes kann manuell oder automatisch erfolgen.

Optionen:

- manuelle oder automatische Trennung vom öffentlichen Stromnetz
- manueller oder automatischer Re-Start des Hybrid-Wechselrichtes
- 1 oder 3-phasige Notstromversorgung
- automatische Wieder-Aufschaltung auf das öffentliche Stromnetz mit Start der Einspeisung
- Aufladung/Nachladung des Stromspeichers auch bei Netzausfall
- Vorhalten einer Stromreserve zur Absicherung gegen nächtliche Netzausfälle

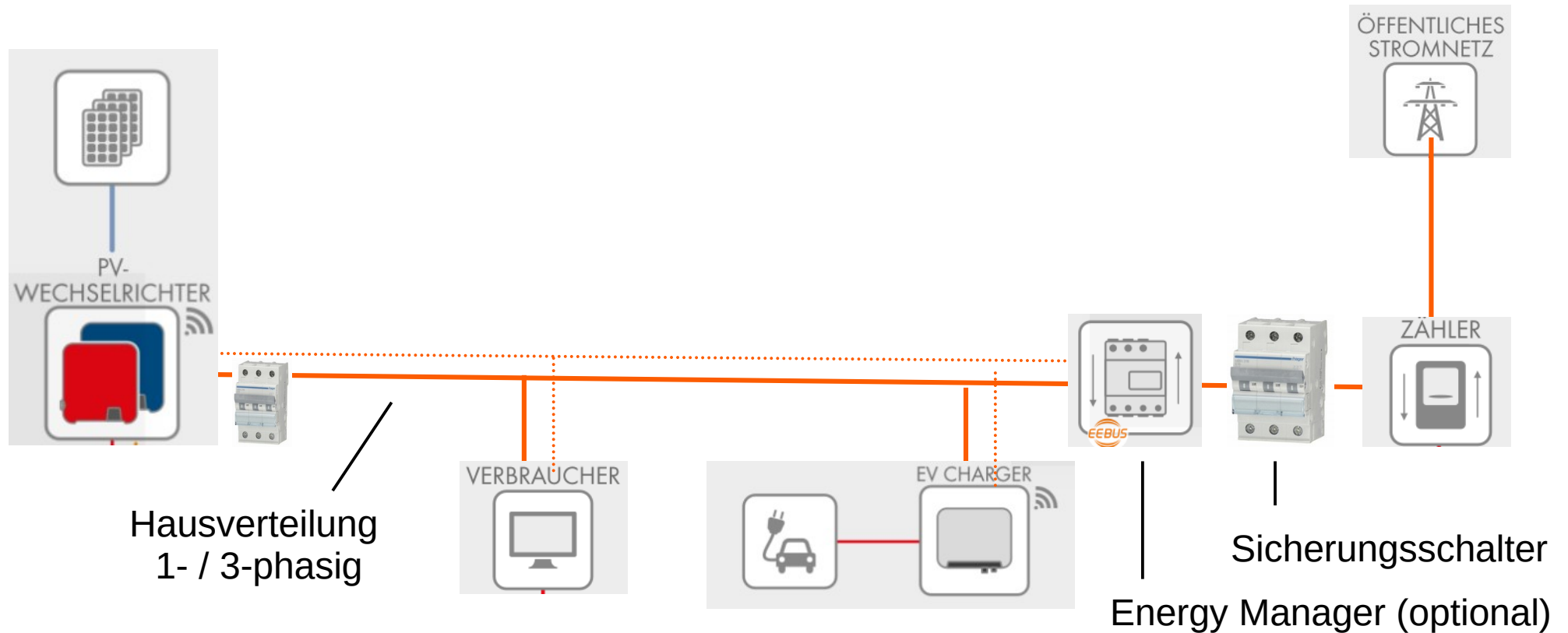
Siehe Abbildung 3

Im folgenden wird die komfortabelste aber auch teuerste Variante kurz beschrieben:

- Bei Netzausfall stoppt der Hybrid-WR die Versorgung der Hausverteilung. Die Umschalteinrichtung trennt automatisch das Hausnetz vom öffentlichen Stromnetz.
- Der Hybrid-Wechselrichter versorgt alle 3 Stromphasen innerhalb weniger Sekunden über AC-Backup und die Umschalteinrichtung. Ist Stromüberschuss vorhanden, wird der Stromspeicher geladen.
- Der Hybrid-WR regelt die Leistung, die Spannung und die Frequenz vom Hausnetz. Der Strom für die Hausversorgung wird entweder vom Stromspeicher oder von den PV-Modulen genommen.
- Kommt das öffentliche Netz nach einem Stromausfall zurück, schaltet die Umschalteinrichtung automatisch wieder auf das öffentliche Netz auf.

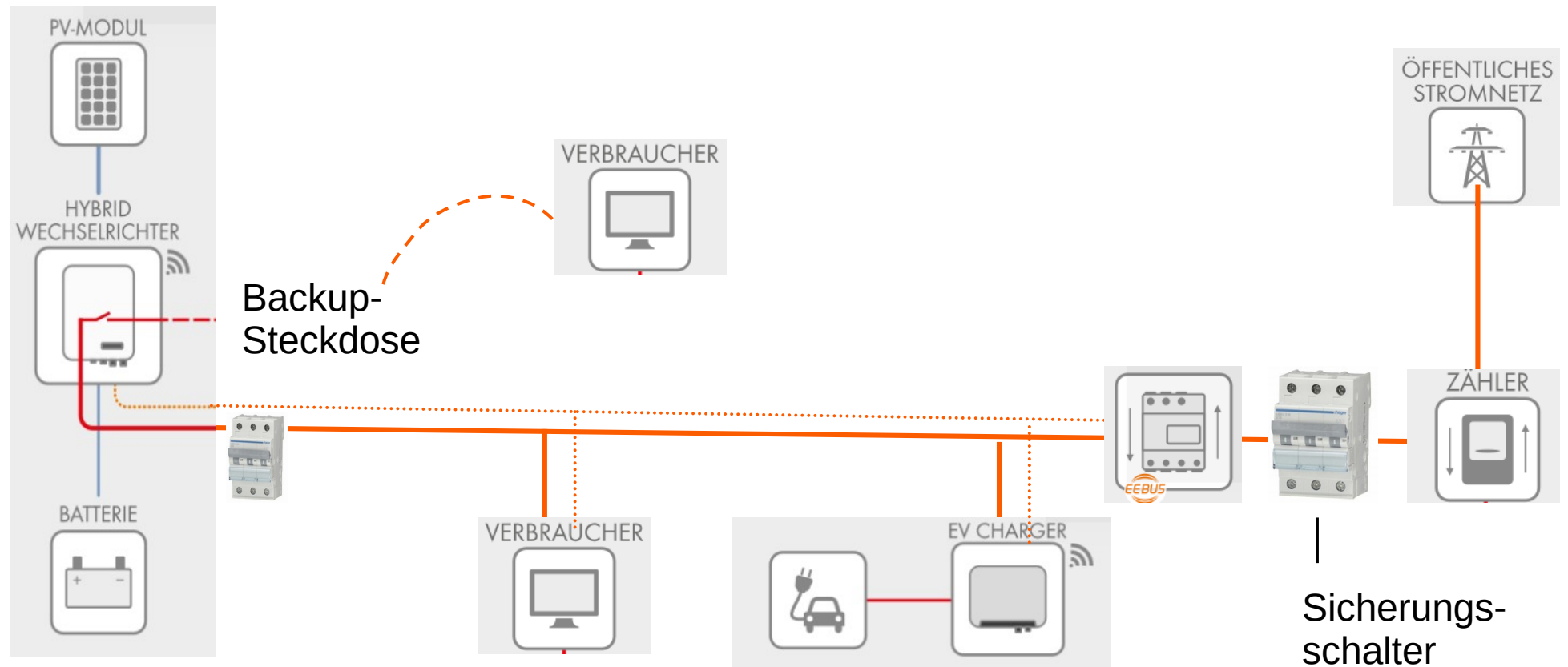
- Nach automatischem Neustart versorgt der Hybrid-WR den Haushalt und gibt überschüssigen Strom ins öffentliche Netz ab.

Abbildung 1 Standard PV-Anlage



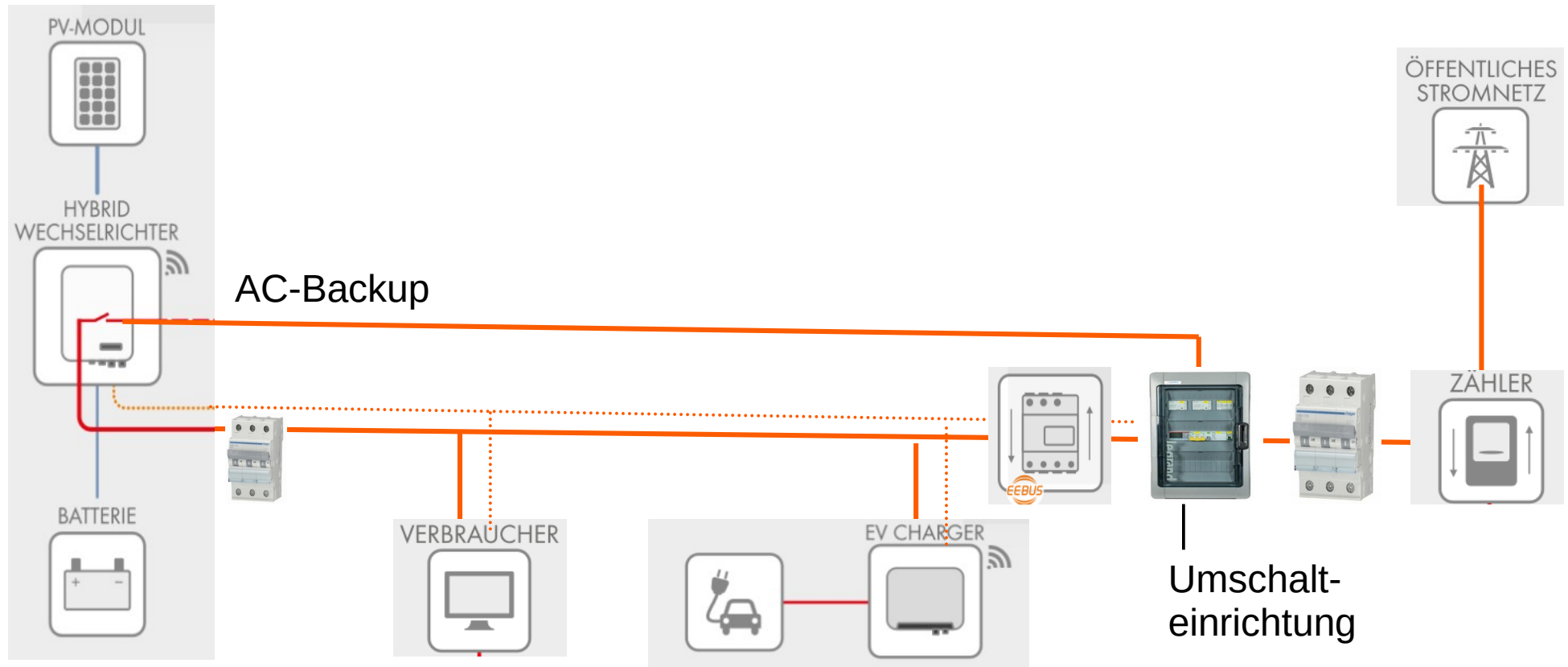
Bei Netzausfall beendet der Wechselrichter automatisch die Versorgung der 3-phasigen Hausverteilung. Es wird kein Strom mehr ins öffentliche Netz eingespeist. Kommt das öffentliche Netz zurück, startet der Wechselrichter automatisch den Betrieb und versorgt die Hausverteilung. Bei Stromüberschuss wird wieder ins Netz eingespeist.

Abbildung 2: Notstrom Light



Bei Netzausfall beendet der Hybrid-WR die Versorgung der 3-phasigen Hausverteilung. Es wird eine 230 V Backup-Steckdose mit begrenzter Leistung versorgt an die Geräte wie Lampe, Kühlschrank oder PC angeschlossen werden können.

Abbildung 3 Ersatzstrom



Bei Netzausfall stoppt der Hybrid-WR die Versorgung der 3-phasigen Hausverteilung. Die Umschalt-einrichtung trennt das Hausnetz vom öffentlichen Stromnetz. Danach nimmt der Hybrid-WR die Versorgung des Haushalts über AC-Backup wieder auf. Kommt das öffentliche Netz zurück, schaltet die Umschalt-einrichtung auf das öffentliche Netz zurück. Der Hybrid-WR versorgt wieder die 3-phasigen Hausverteilung.