

Energiewende ja – aber wie?

57 Dezentralisierung durch Eigenversorgung - Anlagenkonzepte

Wie im letzten Kapitel festgestellt, erfordert die Kostensituation bei kleinen PV-Anlagen auf Hausdächern, bezüglich Wirtschaftlichkeits- und Renditeüberlegungen, ein Umschwenken von „möglichst viel ins Netz einspeisen“ auf „möglichst viel selbst verbrauchen“. Dies erfordert: in die Anlage einen eigenen Energiespeicher (Batteriespeicher, Akku) zu integrieren, um einen zeitlichen Ausgleich zwischen Energie-Überangebot der Sonne und Energiebedarf zu anderen Zeiten herzustellen. Hierfür werden zwei grundsätzlich unterschiedliche Konzepte angeboten: eine AC-Kopplung oder eine DC-Kopplung. Was ist das?

Eine klassische PV-Anlage besteht im Prinzip nur aus 2 Komponenten:

1. Die Solarmodule auf dem Dach, welche die Sonnenstrahlung (Lichtenergie) in elektrische Energie in Form von Gleichstrom umsetzen.
2. Der Wechselrichter, der den Gleichstrom in Wechselstrom oder Drehstrom umwandelt, mit dem die elektrischen Geräte im Haus betrieben werden können, oder der ins Netz eingespeist wird.

Bei einer AC-Kopplung (aus dem englischen: alternating current = Wechselstrom) wird der Akku an der Wechselstromseite des Wechselrichters (Netzseite) über entsprechende Zusatzgeräte angeschlossen, welche die Wechselspannung des Netzes auf das Gleichspannungsniveau der Batterie umwandeln um die Batterie zu laden, und beim entladen der Batterie wieder in Wechselspannung transformieren.

Bei einer DC-Kopplung (aus dem englischen: direct current = Gleichstrom) wird der Akku an das Gleichspannungsniveau direkt hinter den Solarmodulen angeschlossen. Die doppelte Umwandlung des Stromes für den Batteriebetrieb entfällt. Lediglich der Wechselrichter (bei Altanlagen) muss ausgetauscht werden.

Deshalb ist bei der Wahl zwischen den beiden Systemen zunächst entscheidend, ob es sich um eine Altanlage handelt, die lediglich durch einen Energiespeicher ergänzt werden soll, oder um eine Neuanlage. Zusätzliches Entscheidungskriterium ist, welche weiteren Eigenschaften, mögliche Modernisierungen und Ergänzungen bis hin zu einem Notbetrieb realisiert werden sollen, oder für später geplant sind (Details in einem späteren Kapitel).

Jede Energieumwandlung, auch rein elektrische wie Gleichstrom in Wechselstrom und umgekehrt, hat Verluste die sich im Wirkungsgrad niederschlagen. Dies sind zwar immer nur wenige %, bei mehreren Umwandlungen summiert sich das aber. Da bei der AC-Kopplung mehr Umwandlungen nötig sind als bei der DC-Kopplung, hat die DC-Kopplung den besseren Gesamtwirkungsgrad.

Die AC-Kopplung ist das einfachere Konzept, wenn es ausschließlich darum geht eine bestehende Anlage durch einen Akku zu erweitern. In dem Fall kann der bisherige Wechselrichter weiter verwendet werden. Evtl. weitere Ergänzungen oder Modernisierungen sind aber eingegrenzt. Ist so etwas angedacht, auch wenn es vielleicht erst für einen späteren Ausbau vorgesehen ist, dann sollte man gleich den größeren Schritt machen und auf eine DC-Kopplung umsteigen, die aber den Austausch des Wechselrichters erfordert.

Die DC-Kopplung ist das universellere Konzept. In einer Weiterentwicklung werden die PV-Module und der Akku gemeinsam wie ein Generator, und zusammen mit einem speziellen

Wechselrichter, wie ein kleines Kraftwerk betrachtet (in einigen Veröffentlichungen auch als „Hybrid-Stromspeicher“ oder „Generator gekoppeltes Speichersystem“ bezeichnet). Mit einem speziellen Konverter/Wechselrichter ist auch eine Aufladung des Speichers aus dem Netz möglich. Dies ist u.U. für einen evtl. Notbetrieb interessant (Details in einem späteren Kapitel).

Die technische Weiterentwicklung wird sich deshalb auf die DC-Kopplung konzentrieren. Deshalb, und wegen des besseren Gesamtwirkungsgrades, ist bei Neuanlagen die DC-Kopplung zu bevorzugen.

Die nächste Frage ist die Wahl des Speichers. Auch hier gibt es Alternativen, das Thema des nächsten Kapitels.

Dieter Lenzkes

Bürger-für-Bürger-Energie <http://www.bfb-energie.de/Artikelserie>