

Inselanlage

Meine erste Solaranlage habe ich in unserem Maiensäss in Bignasco errichtet. Solarmodul war ein Dünnschichtmodul von 11 Watt, der Fa. Chronar.F, welche 1990 insolvent wurde. 20180530 HS

Strom braucht man vor allem Nachts, und dafür ist eine Batterie notwendig.

Solarladeregler kosten etwas, sind so gesehen unnötig, da das Solarmodul die Batterie auch ohne Regler lädt.

Ist die Batterie hingegen voll, und es stellt niemand den LadeStrom ab, wird die Batterie dies übel nehmen.

Leert man die Batterie vollständig, wird die Batterie auch dies übel nehmen, die Batterie sollte vor Tiefentladung geschützt werden.

Der Solarladeregler soll die Batterie vor Überladung und Tiefentladung schützen.

Die Batterie wird bis zum vorgegebenen Spannungswert aufgeladen. Wenn die Batterie gesättigt ist, sinkt der LadeStrom ab.

Heute übliche Shuntregler schliessen den Solargenerator kurz, sobald die Ladeschlussspannung erreicht ist. Regler und Batterie sollten am gleichen Ort montiert sein. Gute Regler haben Temperaturkompensation, um Überladung zu vermeiden – der Laderegler sollte bei der Batterie montiert sein.

Ein MPPT Laderegler transformiert die Spannung/Strom des Moduls im idealen Arbeitspunkt auf die benötigte Ladespannung. Durch die automatische Spannungsanpassung wird immer die maximal mögliche Leistung aus den Solarzellen entnommen. Der MPP-Tracking-Algorithmus stellt immer die maximal nutzbare Leistung des Moduls zur Verfügung.

Damit eine Solarzelle oder ein Solargenerator immer am MPP operiert, regelt ein MPP-Tracker (MPPT) die Spannung auf den benötigten Wert. Dieser variiert hierzu die Spannung um einen kleinen Betrag. Vergrössert sich dabei das Produkt aus Strom und Spannung, d.h. die Leistung des Generators, wird die neue Spannung beibehalten, andernfalls wird die Spannung wieder auf den ursprünglichen Wert zurückgesetzt. Dieses Verfahren führt ein Mikroprozessor ständig aus, sodass auch bei wechselnden Strahlungsverhältnissen immer ein Betrieb im maximalen Leistungspunkt vorliegt. http://de.wikipedia.org/wiki/Maximum_Power_Point

Eine Sicherung am Batterieanschlusskabel, (am Batteriepol) verhindert gefährliche Zustände durch Kurzschlüsse auf den Leitungen. (Eine Batterie kann grösste Ströme abgeben – dem Schraubenschlüssel im Augenblick grosse Stücke wegschmelzen!!!! der Betroffene im Schreck des Lichtbogens und des Funkenregens -----) wärmstens empfohlen!

https://prof.hti.bfh.ch/fileadmin/home/mik1/Aufbau_der_Batterie.pdf
<http://batteryuniversity.com/partone-13-german.htm>

Blei-Akku

Design von 1800 J. W. Ritter und 1859 Gaston Planté

Bleiakkumulatoren sind mit Abstand am weitesten verbreitet. Das am längsten und gründlichsten erforschte und dokumentierte Batteriesystem. Unangefochten wegen ihrer Wirtschaftlichkeit in den Bereichen von Starter-Antriebs- und ortsfesten Batterien.

Blei-Akku-nass

(Säure flüssig) Beide Elektroden bestehen aus dem gleichen Material. Anode und Kathode sind Bleiplatten, als Elektrolyt wird ca. 30 - 36%ige Schwefelsäure verwendet. (niedriger Innenwiderstand, hohe Startströme, die Säure ist flüssig und kann auslaufen) Bei Entladung entsteht an der Anode aus metallischem Blei Bleisulfat, an der Kathode spielt sich die umgekehrte Reaktion ab.

Blei-Gel-Akku

Im Englischen werden sie VRLA-Batterien genannt, **Valve Regulated Lead Acid** oder sinngemäss übersetzt: Bleibatterie mit Überdruckventil. Die Wartungsfreien haben ein Überdruckventil, weshalb sie auch nicht auf dem Kopf stehend betrieben werden sollen. Die Säure wird zu Gel gebunden mit Kieselsäure.

Gel Batterien haben eine deutlich längere Lebensdauer verglichen mit AGM oder nassen Standard Batterien. Einen wesentlichen Einfluss auf die Lebensdauer hat die Säureschichtung innerhalb der Batterien. Eine Säureschichtung tritt bei nassen Batterien auf, auch bei AGM, wenn auch etwas weniger ausgeprägt.

Gel Batterien zeigen keine Säureschichtung.

Der Innenwiderstand von Gel-Bleiakkus ist höher als bei nassen Bleiakkus und AGM Akku.

Dh. tiefere Ströme bei gleicher Kapazität als Nass und Nass-AGM.

Blei-Vlies-Akku

Eine weitere Version ist die sogenannte AGM Batterie. **Absorbent Glas Mat**.

Hier wird die Säure von einem Glasfaser-Vlies (zwischen den Bleiplatten) aufgesogen. Die Säure ist vollständig im Vlies gebunden, jedoch ist der Sättigungsgrad des Vlieses nicht vollständig erreicht. Dadurch ist die Batterie auslaufsicher.

AGM-Batterien können liegend eingebaut werden. AGM-Batterien sind Reinblei-Akkus dh keine Legierung mit Antimon, dadurch (fast) kein Wasserverbrauch und geringe Selbstentladung. Vlies-Akkus liefern gleich hohe Ströme wie offene Versionen. Niedrigerer Innenwiderstand (im Vergleich zu Gelakkus) dennoch auslaufsicher, (Motorrad)