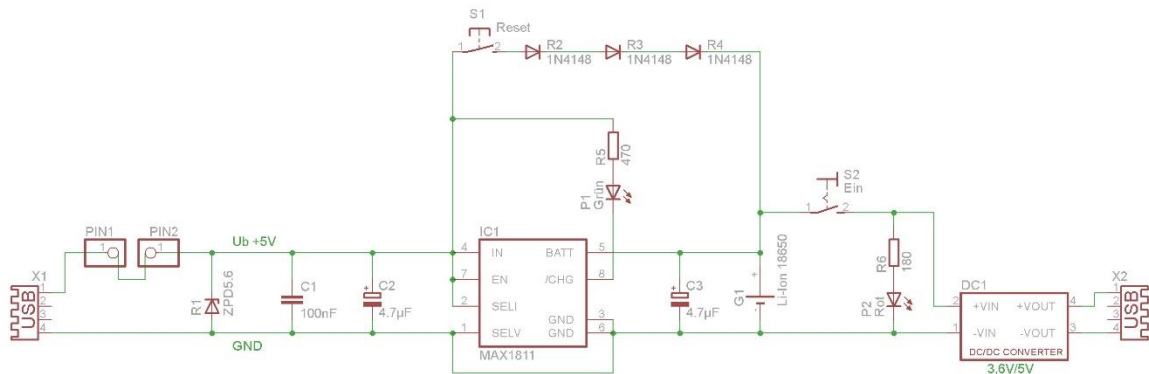




Wie wird der Akku geladen?

Über den USB-Eingang an Klemmleiste X1 wird die Schaltung mit Spannung versorgt. Die Versorgungsspannung in Höhe von 5V wird an dem Laderegler „MAX1811“ mit den Kontakten 3 und 4 verbunden. Erkennt der Laderegler einen Akku am Ausgang, so schaltet er eine Ladespannung in Höhe von 3,7V an den Kontakten 5 und 6 frei. Die Kontakte 5 und 6 sind mit dem Akkuhalter und dem Akku verbunden, sodass der Akku geladen wird. Die Spannung, die an den Klemmen des Akkuhalters gemessen werden kann, variiert je nach Ladezustand des Akkus zwischen 2,5V und 4,1V. Das Laden des Akkus wird mit der Leuchtdiode P1 angezeigt. Erreicht die Ladespannung an der Klemme des Akkuhalters die Höhe von 4,1V, schaltet der Laderegler die Ladespannung an Klemme 5 und 6 ab. Die Leuchtdiode P1 erlischt und zeigt so an, dass der Ladevorgang beendet ist.

Hat ein Akku eine geringere Ladespannung als 2,5V, so wird diese ebenfalls vom Laderegler erkannt. In diesem Fall beginnt der Laderegler den Akku mit 43mA Vorladestrom zu laden, bis die Spannung des Akkus einen Wert von 2,5V erreicht.

Wie wird der Akku entladen?

Der Akku der Powerbank ist mit dem Spannungswandler am Ausgang der Powerbank verbunden. Dieser Spannungswandler wird auch „Step-up-Converter“ genannt. Seine Aufgabe ist es, die Akkuspannung, die zwischen 2,5V und 4,1V variiert, in 5V umzuwandeln. Um diese Aufgabe erfüllen zu können, wird der Spannungswandler mit der Akkuspannung und einem geringen Strom vom Akku versorgt. Am Ausgang des Spannungswandlers liegen 5V an, die zum USB-Anschluss am Ausgang der Powerbank verbunden werden. Somit kann die Powerbank über den USB-Ausgang verschiedene elektronische Geräte laden.

Sobald ein elektronisches Gerät angeschlossen wird, wird dieses geladen. Zeitgleich sinkt die Spannung des Akkus, da dieser entladen wird. Erreicht die Akkuspannung ihren Minimalwert in Höhe von 2,5V, schaltet der Spannungswandler ab und das Laden des elektronischen Gerätes wird unterbrochen. Die Versorgung des Spannungswandlers wird weiterhin vom Akku geleistet, sodass dessen Spannung auch unter den Wert von 2,5V fallen kann.