

Aufgabe A7.1:

Welche Methoden gibt es zur Ladezustandsbestimmung und welche Vor- und Nachteile haben diese?

Lösung

Grundsätzlich sind experimentelle und modellbasierte Methoden zu unterscheiden. Insbesondere gibt es:

- a) die Entladung der Batterie unter Nennbedingungen im Labor. Diese führt zu einem sehr exakten Wert, allerdings wird der Ladezustand irreversibel verändert. Zudem lassen sich in der Praxis Nennbedingungen oft nicht oder nur mit großem Aufwand herstellen, sodass angenäherte Bedingungen verwendet werden müssen.
- b) die Vermessung des Innenwiderstands durch Puls- oder Impedanzmessungen. Nachteilig ist hierbei, dass eine genaue Korrelation zum Ladezustand vorliegen muss, auch wenn die Batterie gealtert ist oder wenn die Referenzbedingungen nicht genau eingehalten werden können.
- c) c) die Amperestundenintegration, bei der eingehende und ausgehende Ströme bzw. Ladungsmengen aufsummiert werden. Allerdings werden hierbei Nebenreaktionsströme zumeist nicht separat gemessen, sodass sich eine Kluft zwischen berechnetem und tatsächlichem Ladezustand auftut, die durch regelmäßige Kontrollmessungen geschlossen werden muss. Zudem ist ein Datenspeicher erforderlich und eine Auswertung der Historiendaten.
- d) d) die Kombination von b) und c), d.h. die Plausibilisierung der Amperestundenintegration durch Messungen. Dadurch kann die Genauigkeit der Methoden b) und c) deutlich gesteigert werden, allerdings steigen Kosten und Aufwand.