

Bachelor- / Masterarbeit

Optimierung der Herstellung von Elektroden für Lithium-Ionen-Batterien durch gezielten Einsatz von Infrarotstrahlung beim Trocknungsprozess

Themenstellung (experimentell):

Lithium-Ionen-Batterien sind in mobilen sowie stationären Anwendungen mittlerweile allgegenwärtig. Hinsichtlich der Energie- und Leistungsdichte und insbesondere der Produktionskosten sind jedoch weitere Optimierungen möglich und notwendig. Für die Leistungsfähigkeit der Speicher ist die Struktur der Elektrodenschichten der Batterie entscheidend. Der Trocknungsschritt hat dabei einen für die Strukturausbildung der Elektrode sowie die Effizienz des Prozesses maßgeblichen Einfluss. Nach aktuellem Stand der Technik stellt der Trocknungsschritt bzgl. Elektrodeneigenschaften sowie Prozessgeschwindigkeit eine maßgebliche Limitierung dar.

In einer studentischen Arbeit soll der Einsatz von Infrarotstrahlern als innovative, vielversprechende Applikation bei der Trocknung von Elektroden im Detail untersucht werden. Dabei soll der Einfluss der gewählten Trocknungsparameter, insbesondere der durch Infrarotstrahlung eingebrachten Wärmeleistung, auf die Mikrostruktur der Elektroden sowie die benötigte Trocknungszeit evaluiert werden. Die Elektroden werden dazu an einer bestehenden Versuchsapparatur hergestellt und hinsichtlich ihres Trocknungsverhaltens untersucht. Hierbei werden Parameterkombinationen, Verweilzeiten und Leistungen im Prozess variiert. Die Struktur und Leistungsfähigkeit der getrockneten Elektroden wird anschließend mit verschiedenen vorhandenen Methoden charakterisiert und bewertet. Dabei kann auf Daten aus vorangegangenen Arbeiten zurückgegriffen werden.

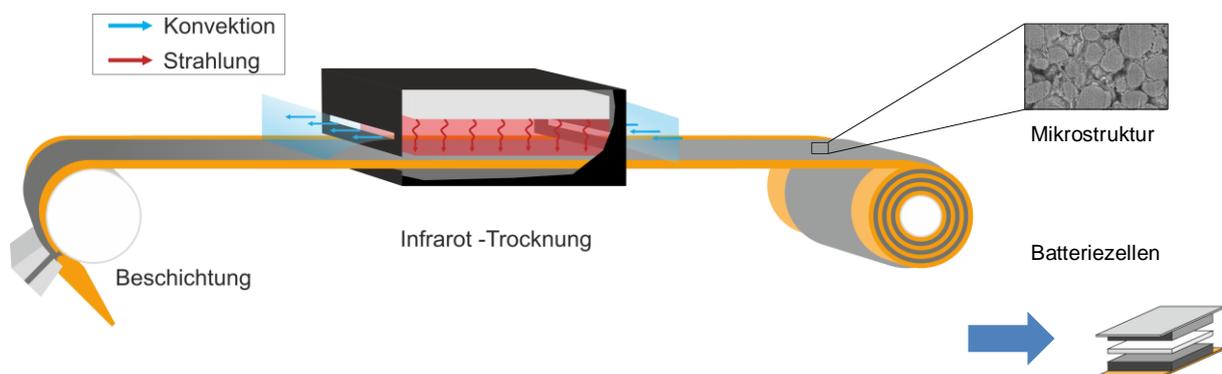


Abbildung 1: Schema: Prozessierung von Batterieelektroden – Beschichtung und Trocknung.

Der Umfang der Arbeit kann auf den Bearbeitungszeitraum (BA / MA) angepasst werden. Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.