

## Bachelor- / Masterarbeit

# Untersuchung des Phänomens der Durchmischung bei der mehrlagigen Schlitzgussbeschichtung anhand von Modellstoffsystemen und Lithium-Ionen-Batterieanoden

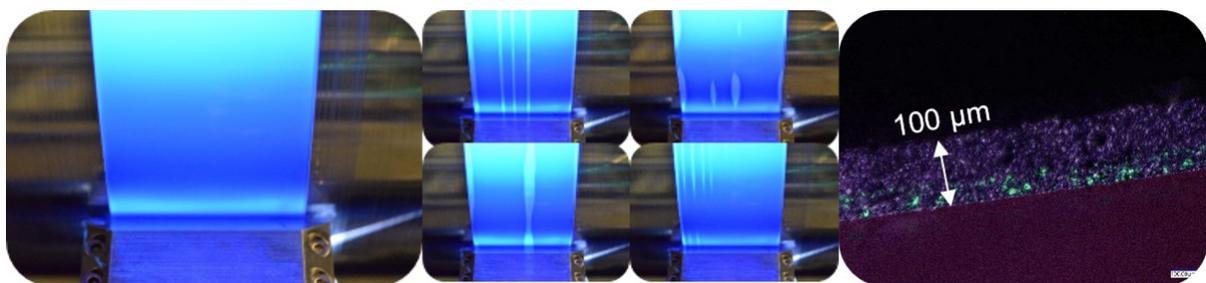
### Themenstellung (experimentell):

#### Hintergrund

In Zukunft werden Stromspeicher zu einem an Bedeutung zunehmenden Aspekt der Energiewirtschaft, insbesondere für die kommende E-Mobilität und für die Verwendung im Alltag. Lithium-Ionen-Batterien (LIB) gelten aufgrund ihrer Eigenschaften wie hoher Energiedichte, hoher Leistungsdichte sowie langer Lebensdauer als Basis für die Elektrifizierung. Auf diesem Weg sind allerdings noch weitere Verbesserungen vor allem hinsichtlich der Prozessierung sowie der Reduzierung von Produktionskosten und der Erhöhung der Kapazität möglich und notwendig. Eine Optimierung der Batterieelektroden kann mittels eines gradierten Mehrlagenaufbaus erfolgen. Dadurch können zum einen eine über die Schichthöhe homogene Binderverteilung und zum anderen unterschiedliche Partikeleigenschaften in die Elektrode eingebracht werden. Durch das Einbringen unterschiedlicher Eigenschaften kann die Performance der LIB gesteigert werden.

#### Aufgaben / geplante Arbeiten

In einer studentischen Arbeit soll das Verständnis für die Mehrlagenbeschichtung erweitert werden. Zu Beginn sollen Untersuchungen an Modellstoffsystemen durchgeführt werden, um den Bereich der stabilen Prozessparametern einzugrenzen (siehe Abbildung 1, links und mittig). Die gewonnenen Erkenntnisse sollen im Anschluss auf Realstoffsysteme übertragen und anhand von mikroskopischen Analysen mit Hilfe von UV-aktiven Farbpigmenten validiert werden.



**Abbildung 1: Stabile (links) und instabile (mittig) Mehrlagenbeschichtung im Labormaßstab und eine mikroskopische Aufnahme einer mehrlagigen Batterieelektrode mit UV-aktivem Pigment (rechts).**

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