

## Bachelor-/Masterarbeit

# Modellierung zur Beschreibung des Einflusses von Prozessparametern auf die Verdunstung aus dünnen porösen Schichten

### Hintergrund

Die Anwendung von Lithium und Natrium-Ionen-Batterien (LIB & SIB) in der Elektromobilität stellt hohe Anforderungen an die elektrochemische Performance der Zellen. Gleichzeitig spielen die mechanischen Eigenschaften für die Weiterverarbeitung der Elektrodenbahnen sowie eine schnelle und damit kostengünstige Trocknung eine wichtige Rolle. Bei schneller Trocknung ist die Migration des Binders im Porennetzwerk der Elektroden eine Herausforderung bei der weiteren Prozessierung, da mit der Migration die Haftung der Elektroden sinkt. Die Rolle der durch unterschiedliche Trocknungsrandbedingungen erzeugten, geringen Temperaturgradienten in der Beschichtung auf die Mikrostrukturausbildung ist bekannt, jedoch weitestgehend unverstanden.

### Gegenstand der Arbeit

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit sollen fundamentale Erkenntnisse über den Einfluss zentraler Prozessparameter – wie des Wärmeübergangskoeffizienten oder des Energieeintrags durch Strahlung – auf die Ausbildung von Temperaturgradienten in Elektroden gewonnen werden. Zu diesem Zweck soll ein bestehendes Simulationsmodell erweitert werden, um Parameterstudien effizient durchzuführen. Neben der Untersuchung der Temperaturgradienten und der Analyse ihrer Auswirkungen auf die Mikrostrukturentwicklung der Elektroden wird der Einfluss von Temperaturgradienten auf die Verdunstung in porösen, dünnen Beschichtungen im Rahmen einer 2D-Simulation modelliert. Dabei werden Stoffströme abgeschätzt, die sowohl durch Verdunstung an der Oberfläche der porösen Schicht als auch durch Verdunstung innerhalb des Porenvolumens entstehen (siehe Abb. 2: Konzentrationsgradient in der Gasphase).

Der Umfang der Arbeit kann auf die Bearbeitungszeit abgestimmt werden.

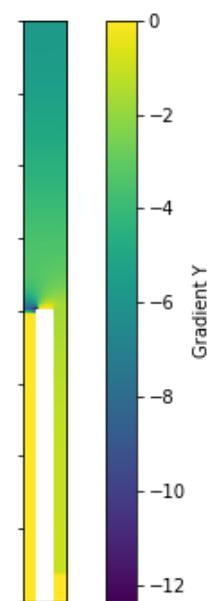


Abbildung 2.