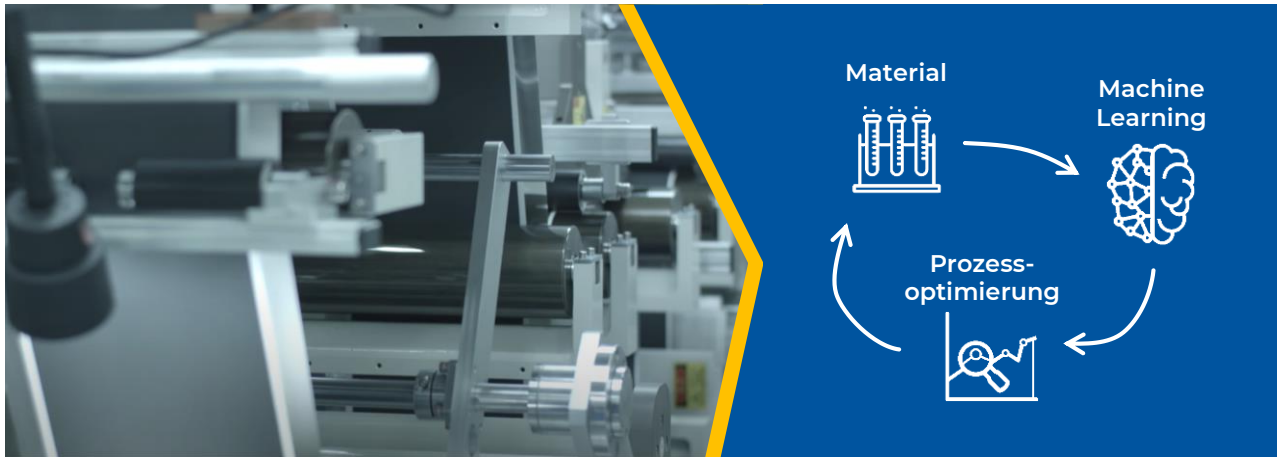


Masterarbeit / Bachelorarbeit

Machine Learning zur Prozessoptimierung in der Produktion von Lithium-Ionen-Batterien



Bildquelle: CATL Automation Production Line

Ausgangssituation:

Die wachsende Bedeutung von Klimaschutz und die Verschärfung der Emissionsgrenzwerte fordert eine weitreichende Elektrifizierung der Automobilindustrie. Dies resultiert in einer weltweit steigenden Nachfrage nach Batteriezellen für automobiler Anwendungen. Allein in Europa sind für die kommenden Jahre Produktionskapazitäten von über 970 GWh pro Jahr angekündigt.

Dies stellt Batteriezellenhersteller vor neue Herausforderungen. Vor allem in der Batteriezellproduktion fehlt das Verständnis über die Produktionsprozesse und deren Einfluss auf Qualität und Leistung. Dies erschwert unter anderem die Planung und Steuerung der Produktion. Der Einsatz von Machine Learning (ML) in der Produktion besitzt das Potenzial, die Prozessstabilität und Produktqualität in Serienproduktionen nachhaltig zu erhöhen. Insbesondere im Bereich der Elektrodenfertigung haben sich äußerst vielversprechende Anwendungsfälle ergeben.

Ihre Aufgabe:

Im Rahmen der Arbeit soll ein Machine Learning-Modell erarbeitet werden, dass die Prozessoptimierung in der Elektrodenfertigung anstrebt. Dafür werden im ersten Schritt bestehende Ansätze im Machine Learning zur adaptiven Prozessoptimierung recherchiert. Im zweiten Schritt soll dann ein eigenes ML-Modell konzipiert und programmiert werden (idealerweise mittels Python). Außerdem erfolgt Versuchsplanung zur gezielten Datengenerierung und Datenerhebung im Elektromobilitätslabor (eLab) der RWTH Aachen. Abschließend wird die prototypische Validierung in Form der Modellierung und des Modelltrainings anhand der erhobenen Prozessdaten durchgeführt.

Die Voraussetzungen:

- Studium im Ingenieurwesen, Informatik (oder vergleichbar)
- Strukturierte Arbeitsweise
- Gute Kenntnisse im Umgang mit PowerPoint, Word und Excel, Python (optional)

Geboten wird:

- Schnelle Bearbeitung
- Abgegrenzte Aufgabenstellung und flexible Bearbeitung
- Professionelle Betreuung und Einblick in Industrie und Praxis
- Eigenverantwortliche Durchführung mit Absprache via Microsoft Teams möglich

Interesse geweckt?

Senden Sie bitte einen aktuellen Notenauszug sowie Lebenslauf und Zeugnisse an die unten genannte E-Mail-Adresse.

Ihr Ansprechpartner am PEM:

Henning Clever, M.Sc.
h.clever@pem.rwth-aachen.de