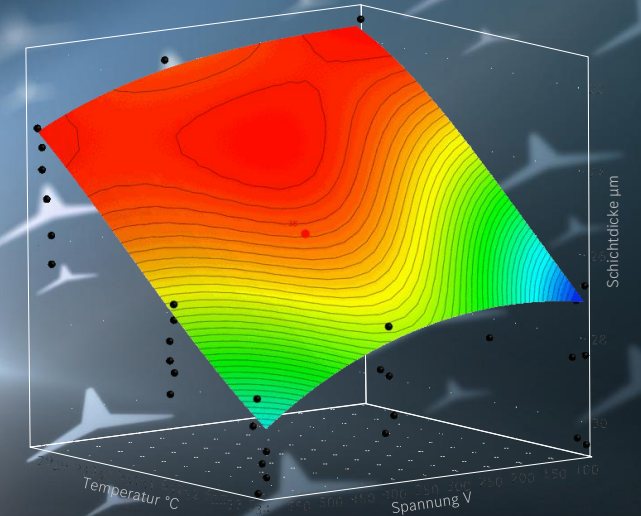


Messdatenauswertung und Versuchsoptimierung von KTL Lackversuchen



Stefan Schacht

Doktorand

Produktionsplanung, Prozesssteuerung und Innovationstechnologie

Mercedes-Benz Group

Ansys Weimar Optimization and Stochastic Days

22.06.2023, Weimar

Gliederung

- › Einleitung
- › Versuchsplan
- › Auswertung mit OptiSlang
- › Zusammenfassung

KTL-Prozess & Laboraufbau



KTL = Kathodische-Tauch-Lackierung

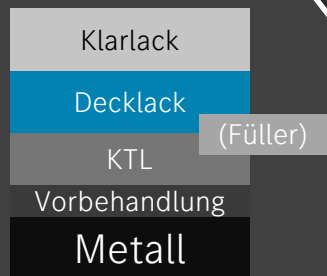
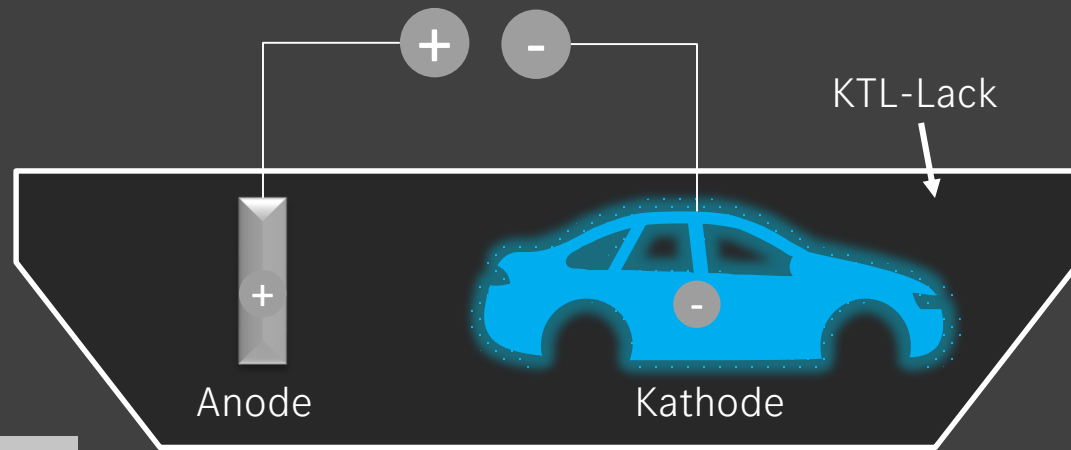
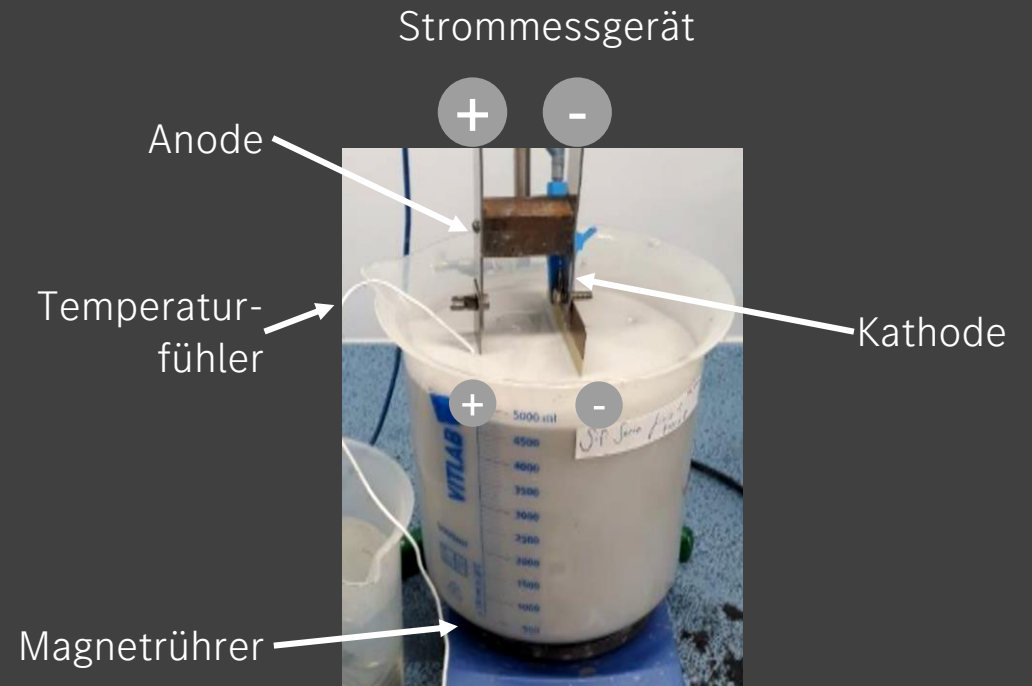


Schaubild KTL-Tauchbecken



Labora Aufbau

KTL-Laborversuch

Allgemein vollfaktorieller Versuchsplan

Anzahl Durchläufe: 27

Anzahl Versuche: 54

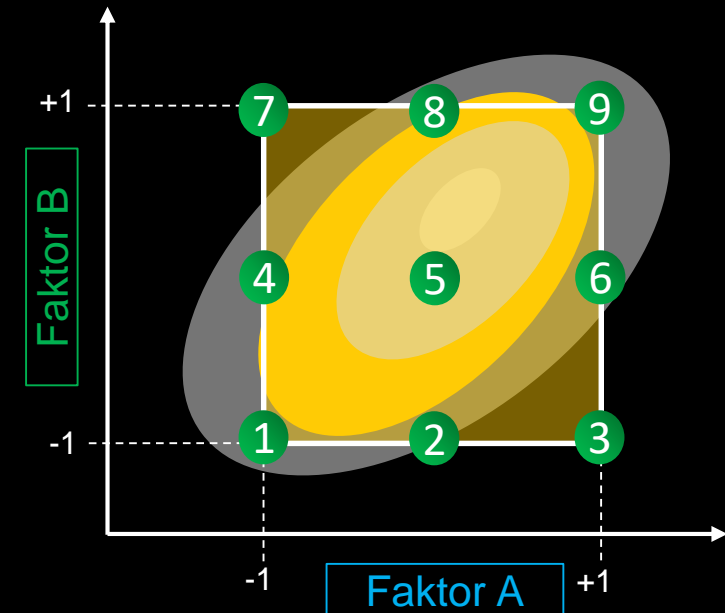
Wiederholungen: 2

Material: MBZE

Lackmaterial: KTL-Lack Linie 2

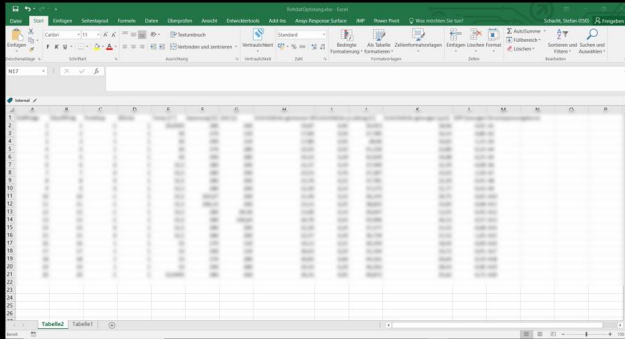
Parameter			
Stufen	Soll-Temperatur [°C]	Rührer [min-1]	Spannung [V]
-1	29	100	270
0	32	400	290
1	34	600	310

Co-Faktoren
Ist-Temperatur
Materialcharge
Lackcharge

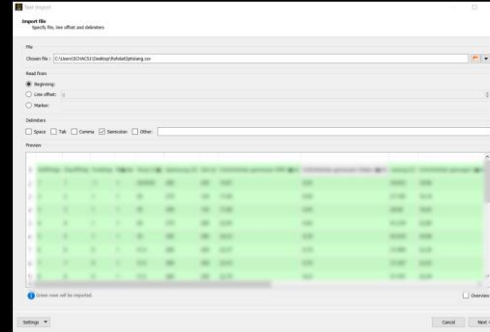


Responses	
Schichtdicke [µm]	Summe Ladung [C]
Punkttyp	

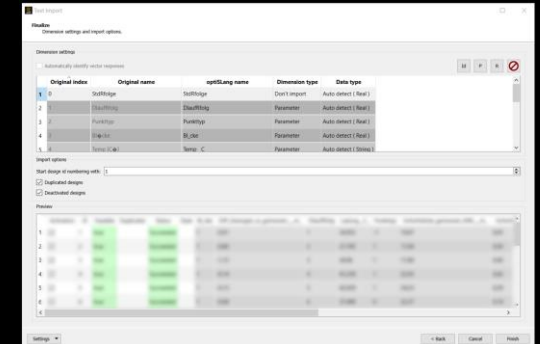
Einladen in optiSlang für Punkttyp



Exceldatei



Textimport aus csv.



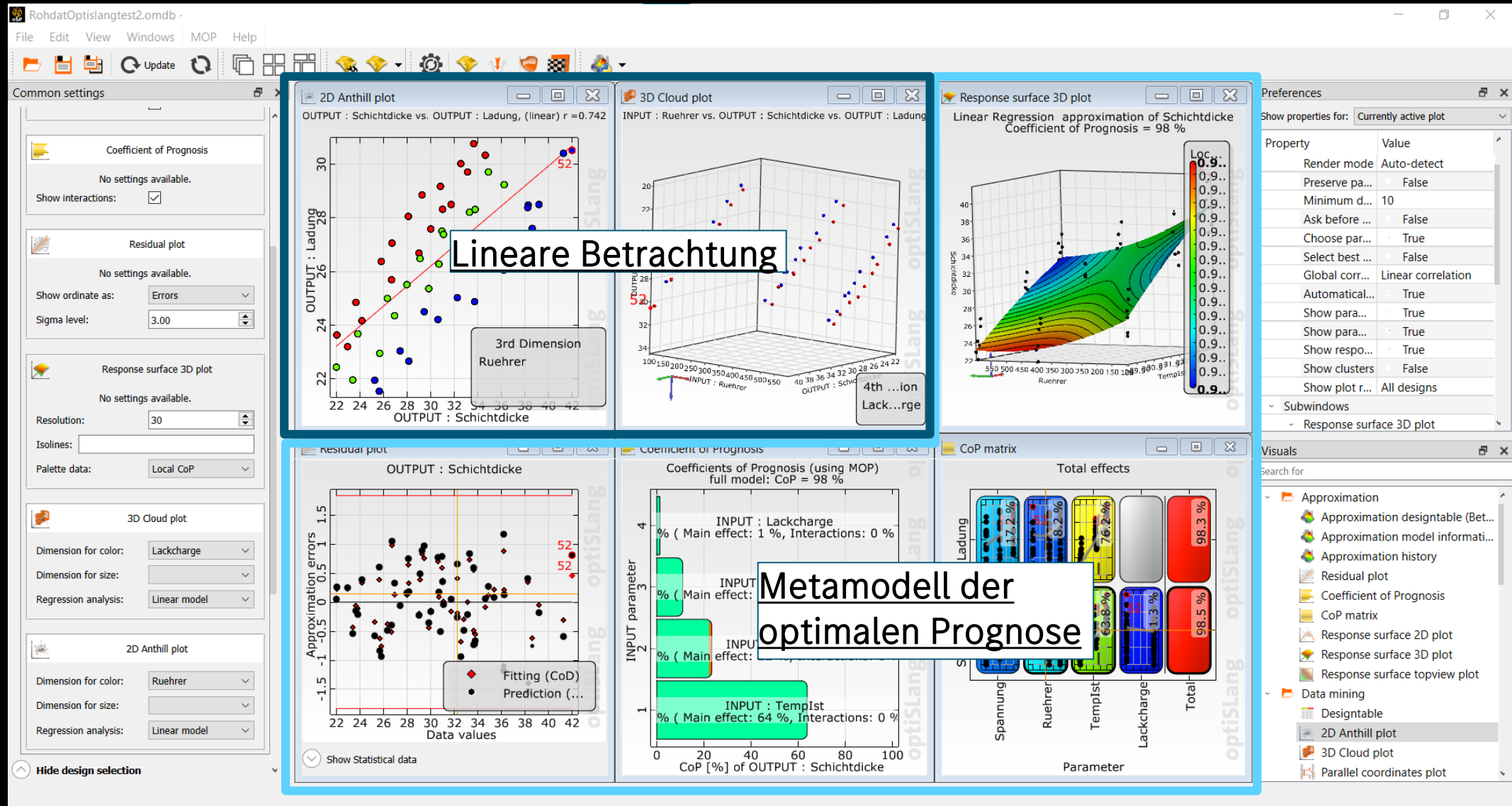
Auswählen der Einladeoptionen

- Trennzeichen etc.
- Zuordnen nach Parameter/Responses etc.

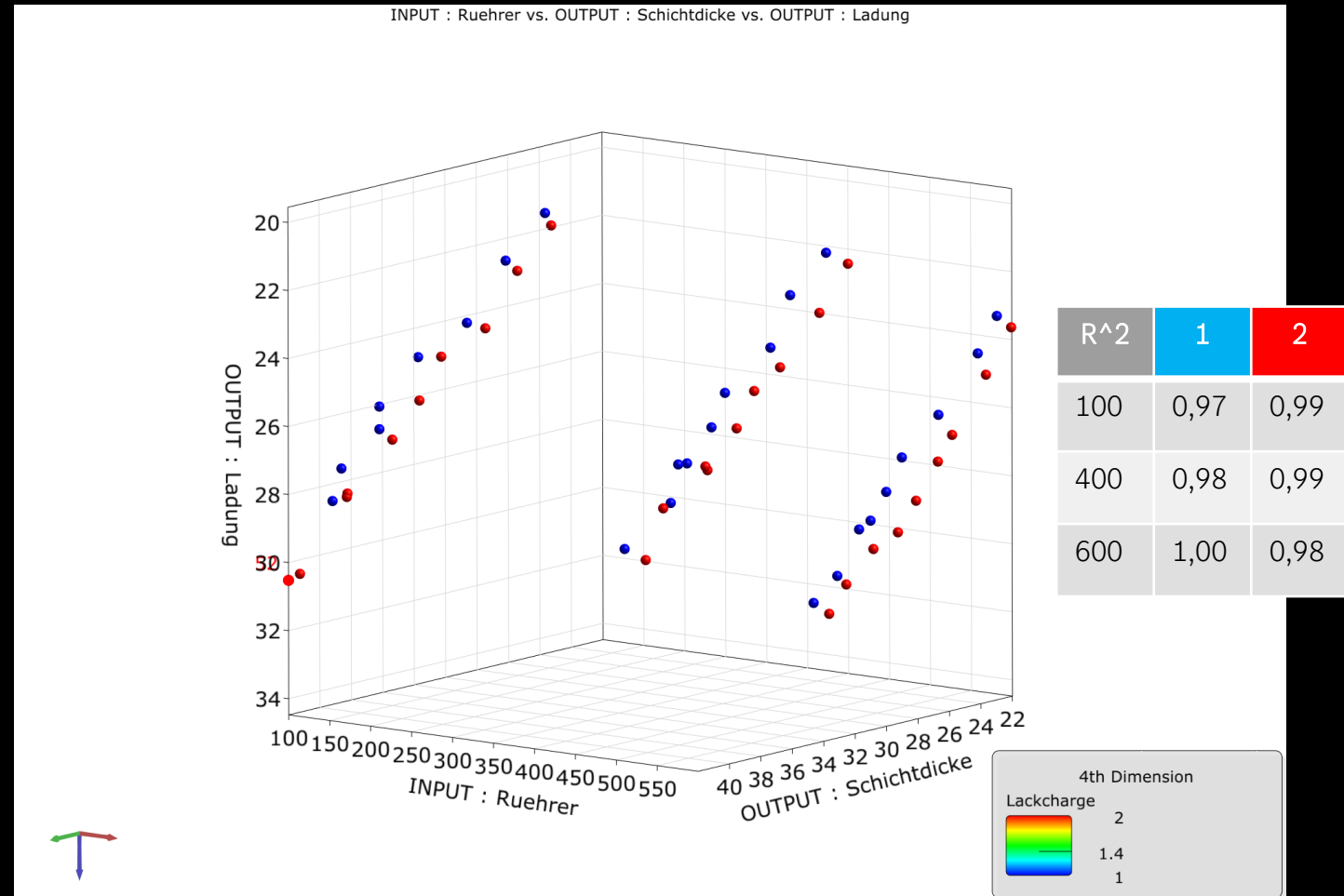
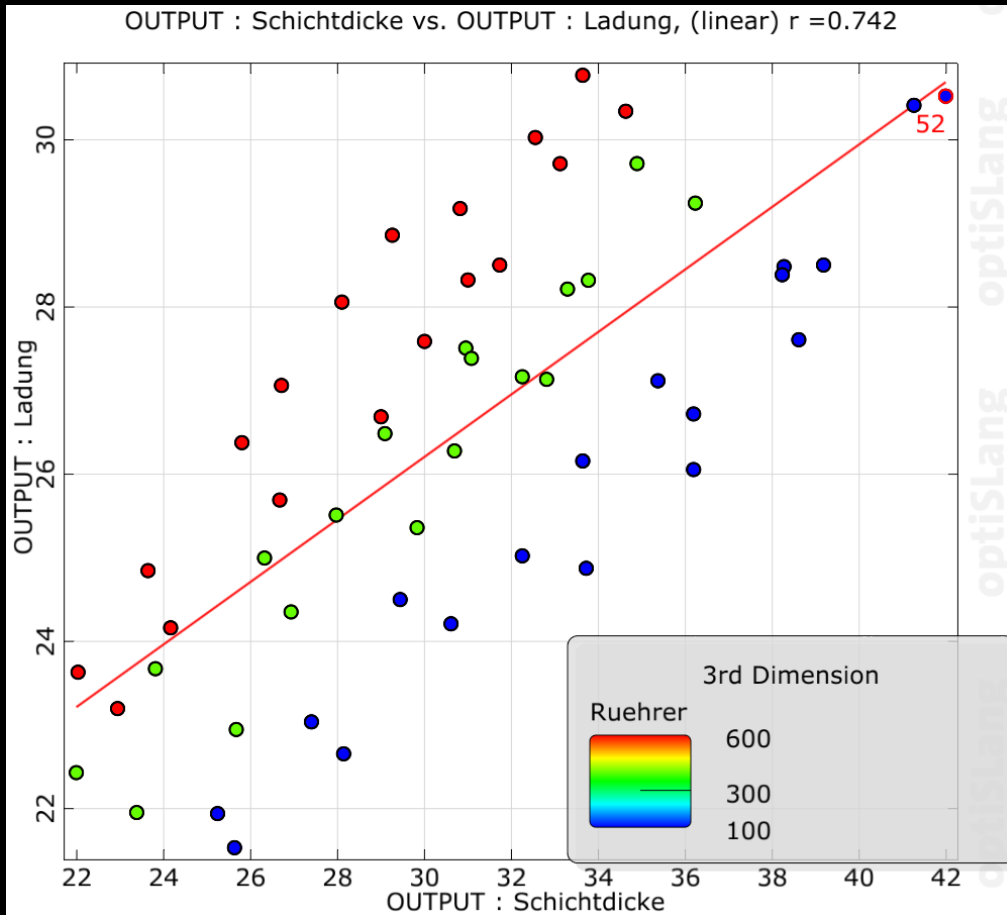


Erstellen des Metamodel der optimalen Prognose (MOP)

Auswertung mit optiSlang

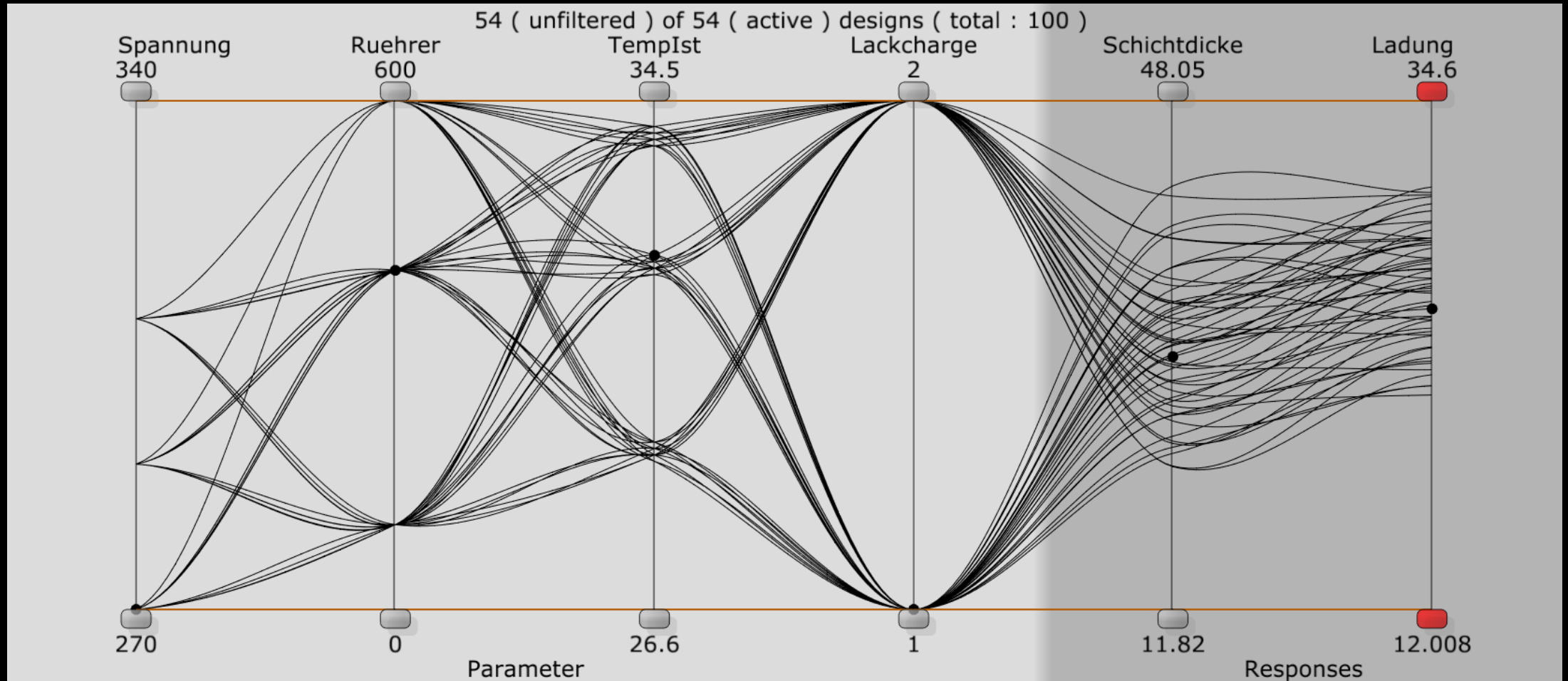


Ladung [C] vs Schichtdicke [μm]

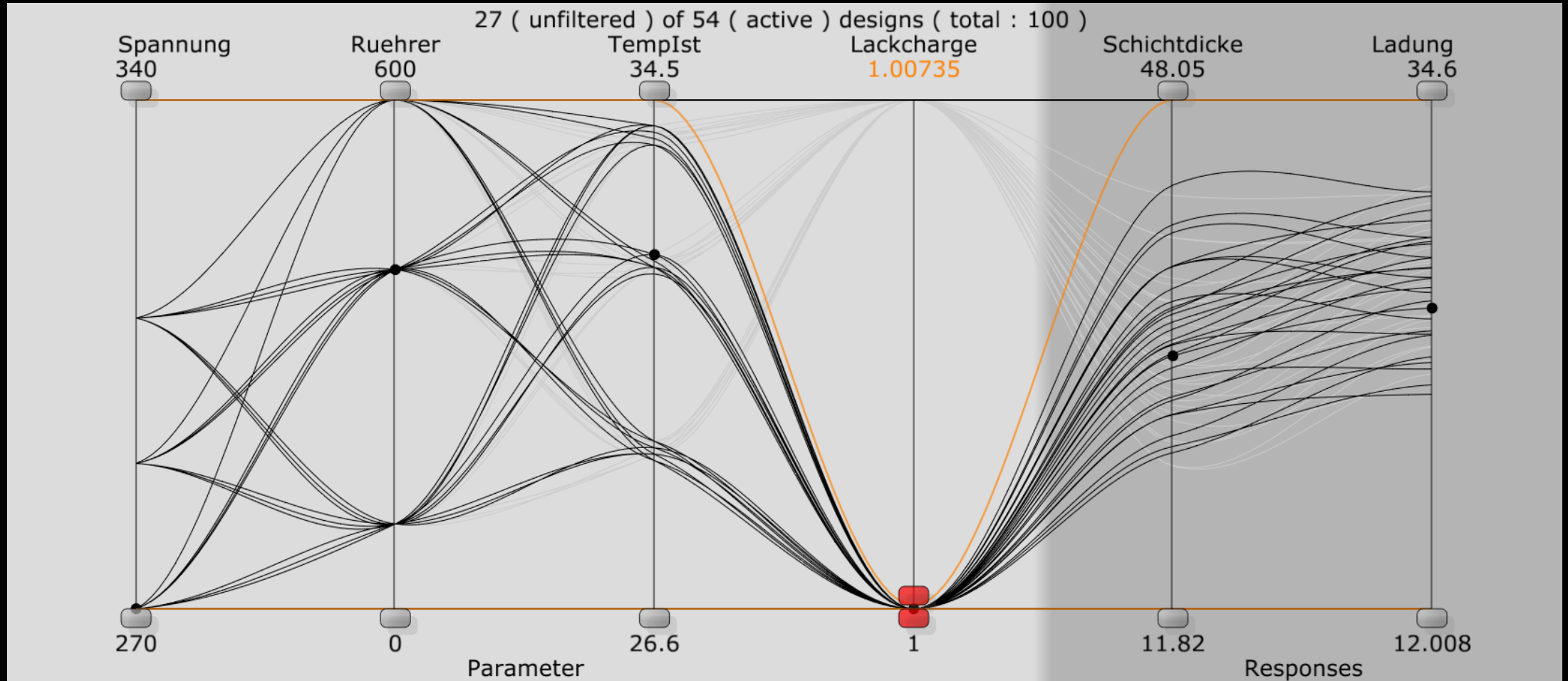


Summe der abgeschiedenen Ladung verhält sich Linear zur Schichtdicke, bei gleichen Rührerumdrehungen

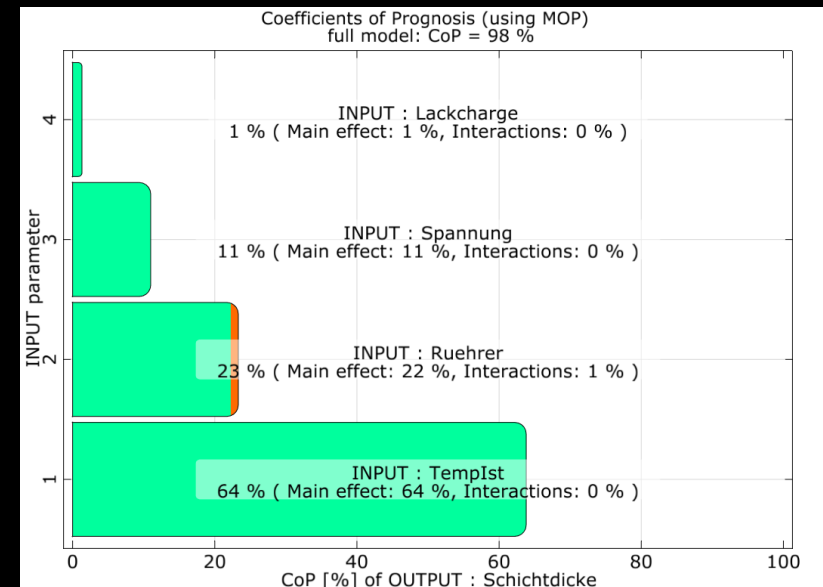
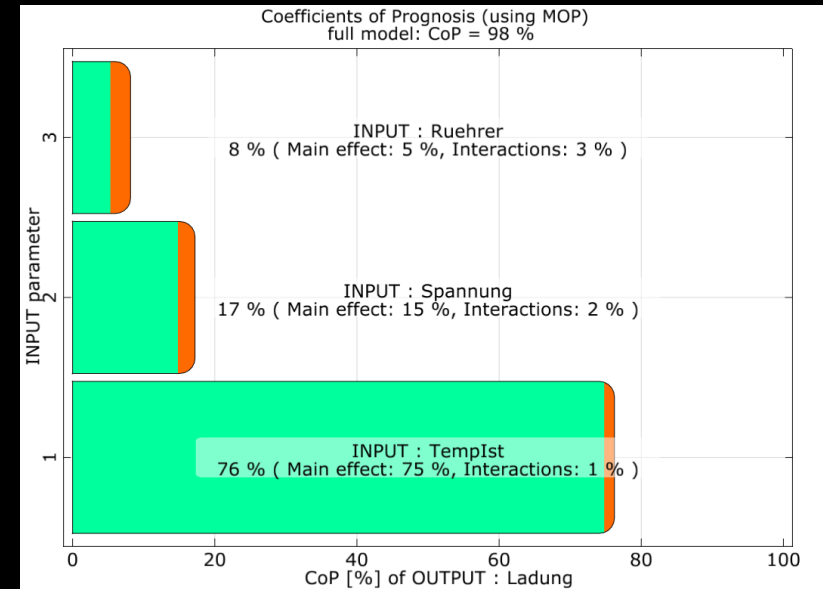
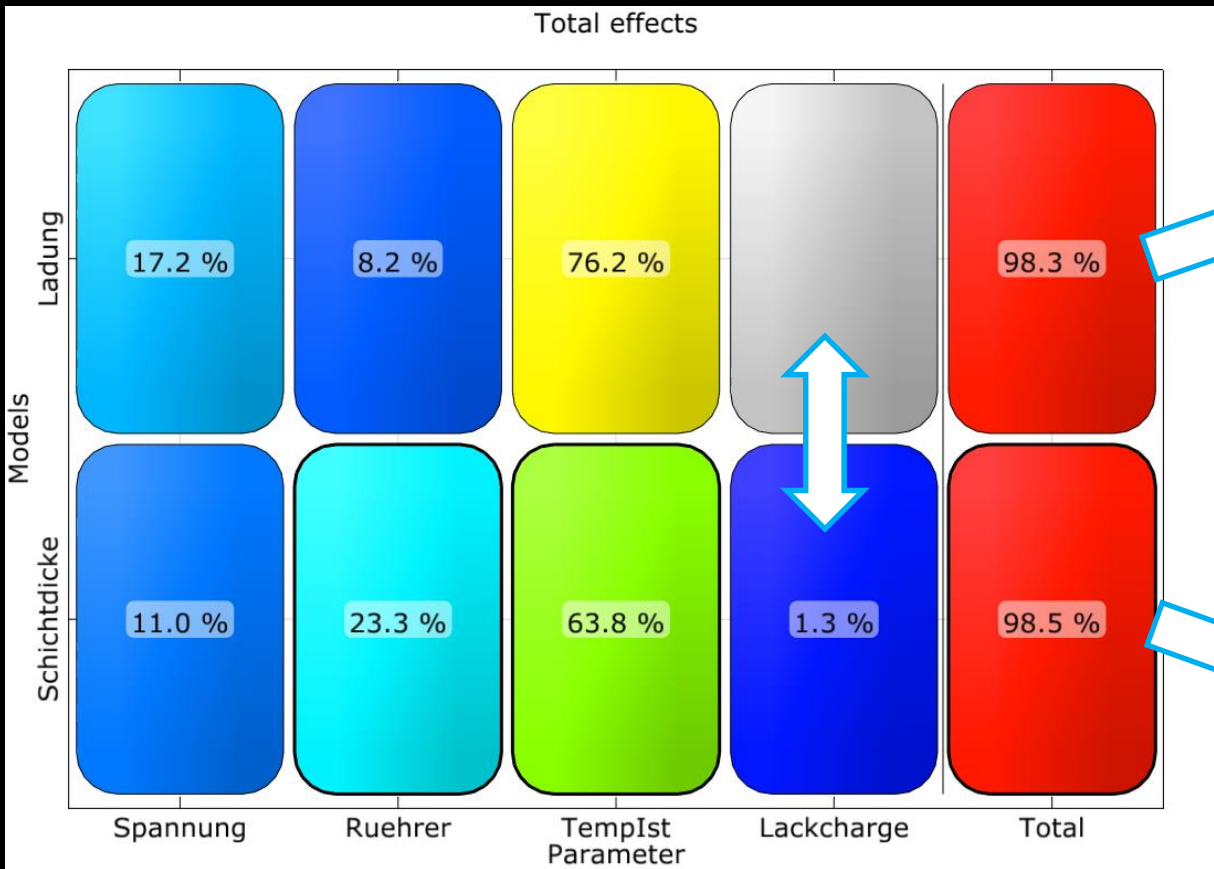
Parallel Coordinates Plot



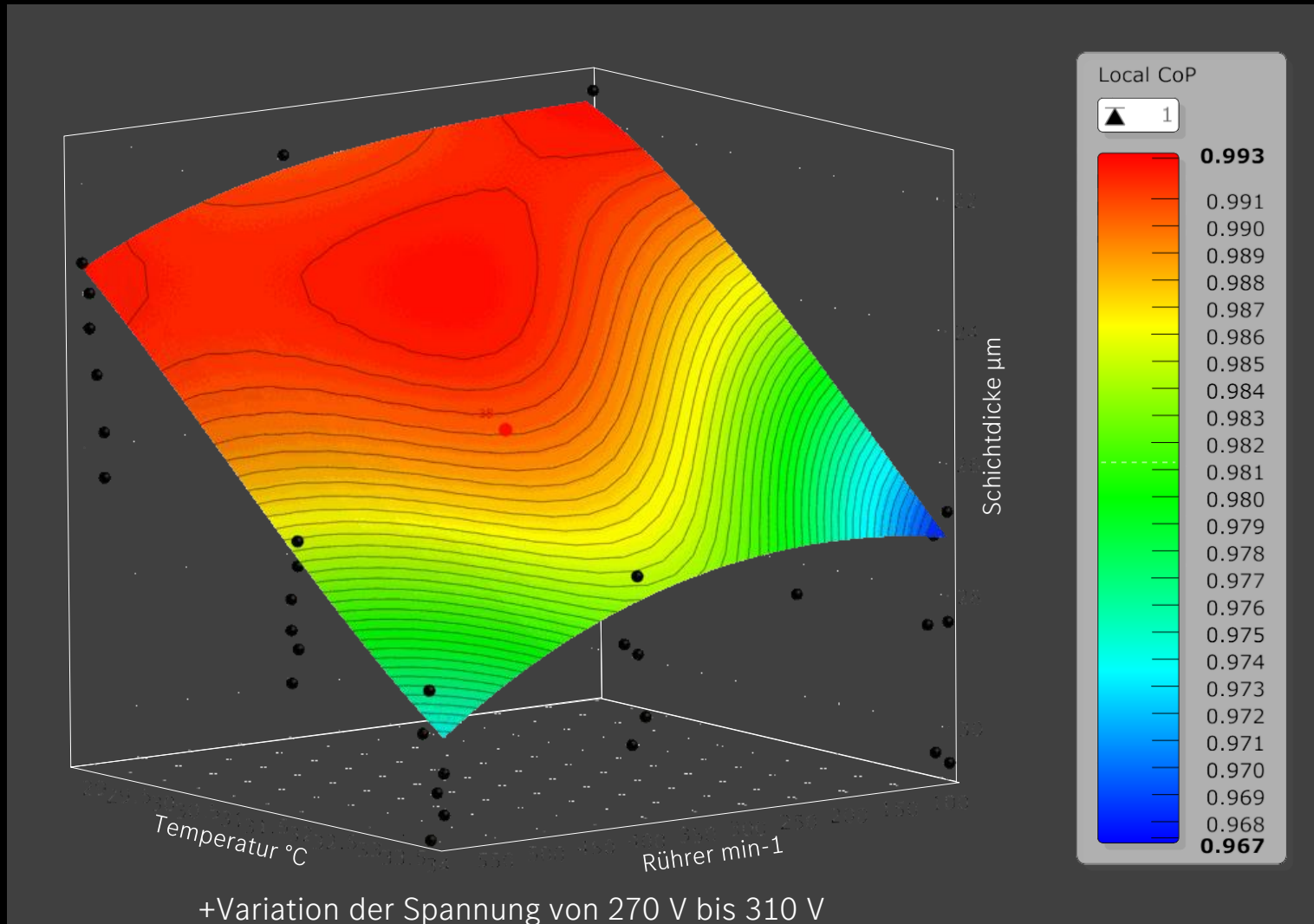
Parallel Coordinates Plot



MOP-Einflüsse und Wechselwirkungen

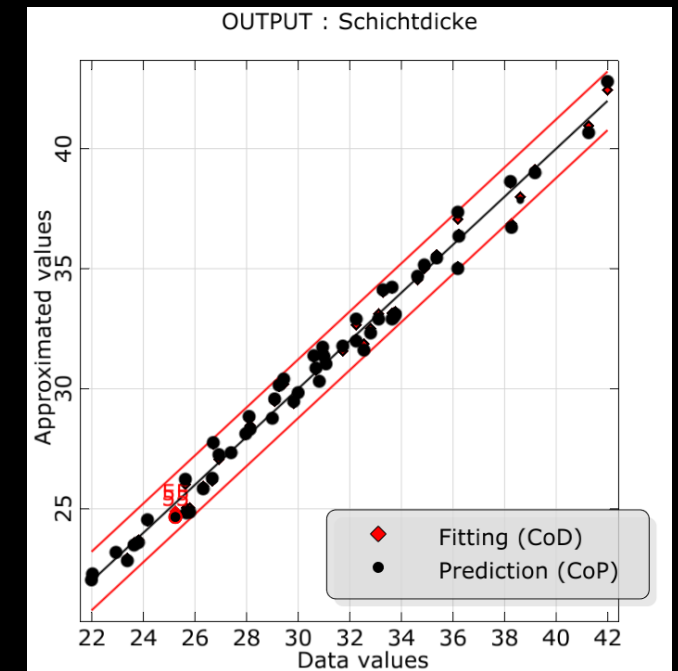


Lokaler Koeffizient der Prognose



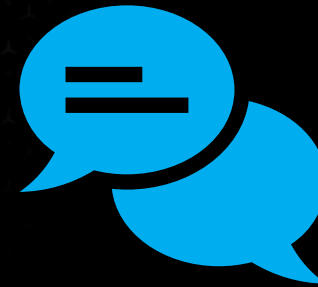
Prognosegenauigkeit ist allgemein sehr hoch

Prognose wird schlechter bei hoher Rührer Drehzahl und niedriger Temperatur bei hohen Spannungen





Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!



Stefan Schacht
Doktorand
PP/PIVB

Mercedes-Benz

