

## Entwicklung und Umsetzung eines Konzepts zur Live-Visualisierung des Product Carbon Footprints in der Fertigung am Beispiel der Lernfabriken des PTW

*Development and implementation of a concept for live visualization of the product carbon footprint in production using the example of PTW's learning factories*

Industrielle Produktionssysteme werden zunehmend komplexer und sollen im Zuge der Energiewende ressourcenschonend betrieben werden. Gleichzeitig steigen die Anforderungen bei der Nachhaltigkeitsberichterstattung. Um die Umweltwirkung von Produktionssystemen zu erfassen, lassen sich zahlreiche Sensoren im Shopfloor nutzen. Die somit erfassten Daten können in Energiemanagementplattformen zusammengeführt und ausgewertet werden.

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit soll eine Logik zur Live-CO<sub>2</sub>-Bilanzierung von Produktionsketten erarbeitet werden. Die wissenschaftliche Herausforderung besteht in der Entwicklung eines generalisierten Vorgehens, um den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck verschiedener Maschinen, Prozesse und Produktionsstandorte vergleichen zu können. Die entwickelte Berechnungslogik soll in eine bestehende objektorientierte Energiemanagementplattform in der ETA-Fabrik integriert werden. Anschließend soll die Implementierung anhand einer Referenzproduktionskette in der ETA-Fabrik erprobt und validiert werden. Die Betreuung erfolgt in enger Zusammenarbeit mit etalytics GmbH.

Die Abschlussarbeit umfasst dabei folgende Arbeitspakete:

- Recherche zu den Themen CO<sub>2</sub>-Bilanzierung, IoT-Plattformen und Visualisierung
- Entwicklung eines Frameworks zur CO<sub>2</sub> Bilanzierung von Produktionsketten
- Konzeption einer Berechnungslogik zur CO<sub>2</sub>-Bilanzierung und zur Zuweisung der CO<sub>2</sub> Emissionen von Produktionsmaschinen auf gefertigte Produkte
- Identifikation aller relevanten Datenpunkte (Traceability- und Sensordaten)
- Konzeption eines Vorgehens zur Visualisierung der wesentlichen Informationen zum CO<sub>2</sub>-Fußabdruck auf dem Shopfloor
- Implementierung des entwickelten Modells in der IoT-Plattform etaONE
- Evaluation anhand historisierter Daten aus den PTW-Lernfabriken

**Wünschenswert:** Programmiererfahrung

**Das wird geboten:** Enge Betreuung, technische Unterstützung bei der Umsetzung, praxisnahe Fragestellung

### Kontakt

Phillip Bausch, M. Sc.  
p.bausch@ptw.tu-darmstadt.de  
06151 8229-692

### Beginn

Ab sofort

### Aushangdatum

12.12.2023

