

Bachelor-, Master- oder Studienarbeit

Smarte Entscheidungen im Produktionsmanagement

Ausgangssituation:

Je schneller die Entwicklung im Bereich künstlicher Intelligenz voranschreitet, desto lauter werden die kritischen Stimmen. Warnungen von der Auswirkung künstlicher Intelligenz gab es bereits von dem Physiker Stephen Hawking sowie dem Tesla-Gründer Elon Musk. Tatsächlich ist es nicht ungewöhnlich, dass eine künstliche Intelligenz zu Ergebnissen kommt, die häufig nicht genau nachvollzogen werden können. Deep-Learning-Algorithmen und neuronale Netze erstellen beispielsweise aus dem Input der Daten selbstständig neue Verknüpfungen. Dadurch kommen sie immer zu neuen Lösungen.

Im Kontext von zunehmender Produktvarianz, steigendem Kostendruck und kürzeren Produktlebenszyklen ist gerade dieses adaptive Verhalten im Bereich des Produktionsmanagements vielversprechend. Künstliche Intelligenz kann Produktionsunternehmen dabei helfen, ihre Entscheidungen zu erleichtern oder gar zu automatisieren.

Um eine Automatisierung zu ermöglichen müssen jedoch zunächst die notwendigen Einflussfaktoren bestimmt werden und digital vorliegen. Häufig liegen jedoch nicht alle Daten vor oder die Datenqualität ist nicht ausreichend.

Zudem hat jede Entscheidung eine Vielzahl von möglichen Auswirkungen. Beispielsweise wirkt die Maschinenbelegung neben Auftrags-Durchlaufzeit, Rückstand, Bestand und Termintreue auch auf die Stillstands-Zeiten der Maschine und die Profitabilität des Unternehmens.

Das Ziel der Forschung am IPEM ist daher, die Identifikation relevanter Einflussfaktoren und Auswirkungen von Entscheidungen im Produktionsmanagement, die Umsetzung der Entscheidung durch eine KI sowie die Bestimmung der notwendigen Datenqualität/Verfügbarkeit von Einflussfaktoren.

Mögliche Aufgaben:

1. Identifikation von Einflussfaktoren und Auswirkungen:

- Durchführen einer *systematischen Literaturrecherche* zur Identifikation von Einflussfaktoren und Auswirkungen für ausgewählte Entscheidungen im Produktionsmanagement
- Darauf aufbauend können Gemeinsamkeiten in den Zielgrößen identifiziert und ein *Beschreibungsmodell* abgeleitet werden.

2. Optimierung mehrerer Zielgrößen:

- Durchführen einer *systematischen Literaturrecherche* zur Identifikation von Ansätzen zur Optimierung mehrerer Zielgrößen mit dem Fokus auf neuronale Netze oder Deep-Learning-Algorithmen.
- Auswahl, Programmierung und Anlernen eines neuronalen Netzes für ausgewählte Entscheidungen im Produktionsmanagement.

3. Bestimmung der notwendigen Datenqualität:

- Durchführen von *Simulationen* mit einer Variation in den Datenqualitäten und der Verfügbarkeit

von Input Faktoren. Frage: Kann eine KI Entscheidungen treffen, wenn einzelne Faktoren nicht vorliegen?

Ebenfalls denkbar ist eine davon losgelöste Individuelle Themenabsprache mit dem Fokus auf den Einsatz künstlicher Intelligenz im Produktionsmanagement.

Voraussetzungen:

- Gutes Studium im Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsinformatik, BWL (oder vergleichbares)
- Professionelle Deutsch- und Englischkenntnisse
- Motivation, Einsatzbereitschaft und Eigeninitiative für ein zukunftsweisendes Thema
- Selbstständige und sorgfältige Arbeitsweise

Geboten wird:

- Umfangreiche Betreuung
- Individuelle Aufgabenstellung nach Absprache zwischen Student und Betreuer
- Eigenverantwortliche Durchführung

Haben wir Dein Interesse geweckt?

Sende bitte einen aktuellen Notenauszug, Lebenslauf und Zeugnisse an untenstehende E-Mail-Adresse.

Dein Ansprechpartner am IPEM:

Fabian Steinberg, M.Sc.
Raum PB-A 303

Fabian.Steinberg@uni-siegen.de