

Bachelor- und Masterarbeiten im Themenbereich

Resiliente Produktion: Einsatz von Künstlicher Intelligenz zur Steigerung der Produktionsresilienz in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU)

Fragestellung:	Wie kann Künstliche Intelligenz zur Steigerung der Produktionsresilienz in KMU eingesetzt werden?
Beginn:	Ab sofort möglich
Bewerbung:	Kurzbewerbung mit Lebenslauf und Leistungsnachweis bitte an johannes.grupp@tum.de

Ausgangssituation und Problemstellung

Die zunehmende Volatilität globaler Märkte sowie unerwartete Krisenereignisse erfordern resiliente Produktionssysteme, insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen (KMU). Studien zeigen, dass KMU besonders anfällig für Produktionsstörungen sind, da sie oft über geringere Ressourcen zur Risikobewältigung verfügen (Romero et al., 2021). Gleichzeitig birgt der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) das Potenzial, Produktionsprozesse zu optimieren, Störungen frühzeitig zu erkennen und die Resilienz zu erhöhen (Toorajipour et al., 2021).

Jedoch besteht in der Praxis eine erhebliche Unsicherheit darüber, welche spezifischen KI-Anwendungen in KMU sinnvoll eingesetzt werden können, welche organisatorischen und technischen Anpassungen notwendig sind und wie die wirtschaftliche Rentabilität dieser Maßnahmen bewertet werden kann (Baryannis et al., 2019).

Ziel dieser Abschlussarbeiten ist es, die relevanten Herausforderungen und Potenziale des KI-Einsatzes zur Resilienzsteigerung zu analysieren und praxisnahe Lösungskonzepte für KMU zu entwickeln.

Mögliche Themengebiete

- **KI-gestützte Entscheidungsmodelle zur Resilienzsteigerung**
- **Use-Case-Analysen für KI-Anwendungen in der Produktion**
- **Bewertung wirtschaftlicher Potenziale resilienter Produktionsstrategien**
- **Erarbeitung von Implementierungsstrategien für KMU**
- **Entwicklung eines IT-Tools zur Resilienzbewertung**
- **Integration von Resilienzmaßnahmen in bestehende Controlling- und Managementsysteme**
- **Literaturrecherche zum Stand der Forschung über KI-gestützte Resilienzstrategien in der Produktion**
- **Empirische Interviewstudie mit Praxispartnern zur KI-gestützten Resilienzsteigerung in der Produktion (quantitative Analyse) Bachelorarbeit**
(Für dieses Thema werden Praxispartner gestellt, und Studierende führen standardisierte Interviews zu folgenden Bereichen durch:)
 - o Erhebung von möglichen Anwendungsfällen für KI in der resilienten Produktion
 - o Identifikation von organisatorischen Pain Points und Best Practices für die Implementierung von resilienten Produktionssystemen
 - o Entwicklung und Validierung praxisnaher KPIs zur Messung der Produktionsresilienz

Methodik

Je nach Thema und Interesse der Studierenden können unterschiedliche wissenschaftliche Methoden angewendet werden:

- **Empirische Analysen:** Durchführung von Experteninterviews oder Fallstudien in KMU
- **Datenanalysen:** Bewertung von Best Practices und Simulation möglicher Effekte von KI-Implementierungen
- **Konzeptentwicklung:** Erstellung von Handlungsempfehlungen und Implementierungsstrategien
- **Systematische Literaturrecherche (bei entsprechender Themenwahl):** Analyse bestehender wissenschaftlicher Arbeiten zu KI-gestützter Resilienz in Produktionssystemen
- **Quantitative Interviewstudie (bei entsprechendem Thema):**
 - Planung und Durchführung strukturierter Interviews mit Praxispartner
 - statistische Auswertung der Daten zur Ableitung praxisnaher Erkenntnisse

Ihr Profil

- Interesse an Produktion, Digitalisierung und Künstlicher Intelligenz
- Eigenständige und strukturierte Arbeitsweise
- Kenntnisse in Datenanalyse- oder Modellierungstools (z. B. Python, R) sind von Vorteil, aber nicht zwingend erforderlich
- Bei quantitativer Interviewstudie: Grundkenntnisse in Statistik und Freude an empirischer Forschung

Allgemeines

Der Beginn ist ab sofort möglich. Die Arbeiten können in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden. Je nach Art der Arbeit können Anpassungen an der Aufgabenstellung vorgenommen werden.

Bei Interesse richten Sie eine Kurzbewerbung mit Lebenslauf und Leistungsnachweis bitte an:
johannes.grupp@tum.de