



Projekt **Verbundprojekt SENECA: Ein selbstlernendes
Entscheidungsunterstützungssystem für die echtzeitfähige
Auftragsreihenfolge- und Maschinenbelegungsplanung**

Koordinator: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Dr.-Ing. Tobias Reggelin
Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel.: +49 391 6754980
E-Mail: tobias.reggelin@ovgu.de

Fördersumme: 822.584,20 €

Projektlaufzeit: 01.04.2020 bis 31.03.2022

Aufgabe der Projektpartner in der Umsetzungskette	Ort
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg ➔ Projektleitung; Forschungspartner	Magdeburg
Thorsis Technologies GmbH ➔ Entwicklungspartner	Magdeburg
TECTRON GmbH ➔ Anwendungs- und Evaluationspartner für Ergebnistestung in realer Produktionsumgebung	Leinefeld-Worbis

Anwendung von Methoden der Künstlichen Intelligenz in der Praxis

Mit der Bekanntmachung zur Förderung von Projekten zum Thema „Anwendung von Methoden der Künstlichen Intelligenz in der Praxis“ vom 19. März 2019 wird der Transfer von innovativen

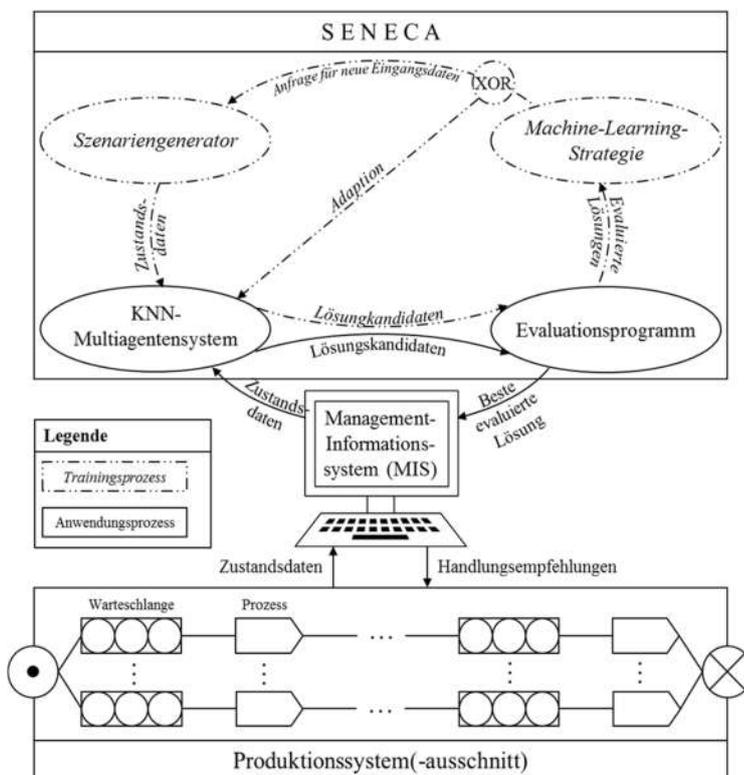


Forschungsergebnissen aus dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz in die Praxis gefördert. Die Förderbekanntmachung ist eingebettet in die nationale Strategie für Künstliche Intelligenz (KI). Mit der Umsetzung der Bekanntmachung wird insbesondere das Handlungsfeld „Transfer in die Wirtschaft, Mittelstand stärken“ der KI-Strategie adressiert.

Entscheidungsunterstützungssystem für produzierende Unternehmen

Vor dem Hintergrund der Entwicklung zur kundenindividuellen Produktion, bekannt unter dem Schlagwort „Losgröße 1“, und der zunehmenden Autonomisierung von Produktionsprozessen (z. B. Selbstverwaltung von Produkt- und Materialflüssen durch autonome mobile Roboter) werden die Zeitspannen für die Produktionsplanung und -steuerung immer geringer.

Der Bedarf an echtzeitfähigen Lösungsverfahren nimmt kontinuierlich zu. Die Planung von Auftragsreihenfolgen und Maschinenbelegungen ist dabei eine der Hauptaufgaben der Produktionsplanung und -steuerung in produzierenden Unternehmen. Es handelt sich hierbei grundsätzlich um Optimierungsprobleme, welche in der Regel nicht mit exakten analytischen Lösungsverfahren zeit- und kosteneffizient berechnet werden können. Stattdessen kommen bisher problemspezifische, heuristische Verfahren zum Einsatz, welche sich einer optimalen Lösung schrittweise nähern (wie bspw. trial and error – Versuch und Irrtum). Diese Verfahren beanspruchen in der Regel eine lange Berechnungszeit, wodurch sie sich nicht für die kurzfristige Auftragsreihenfolge- und Maschinenbelegungsplanung in hochdynamischen Produktionsumgebungen eignen.



Methoden des Maschinellen Lernens sind in der Lage, basierend auf Daten (z. B. Auftragscharakteristiken, Systemzustände) Entscheidungen in Echtzeit zu treffen (z. B. Zuordnung von Aufträgen zu Maschinen, Reihenfolgebildung von Aufträgen). Vor diesem Hintergrund wird im Vorhaben SENECA ein selbstlernendes Assistenzsystem entwickelt, um eine Auftragsreihenfolge und eine Maschinenbelegung planen zu können. Der Aufbau und das Funktionsprinzip sind in der Abbildung dargestellt. Als Unterstützungssystem in Form eines digitalen Assistenten bleibt der Mensch jedoch stets die letzte Entscheidungsinstanz. Der auf der

Kombination verschiedener ML-Strategien basierende Prototyp soll in einer realen Testumgebung implementiert und evaluiert werden. Neben der Software- wird es auch eine entsprechende Hardwareentwicklung im Projekt geben.

Die am Projekt beteiligten KMU und die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg profitieren durch den Transfer von KI-Kompetenzen und durch eine Effizienzverbesserung ihrer Produktion. Produzierenden Unternehmen können damit ihr Servicelevel erhöhen, ungenutzte Produktionskapazitäten freisetzen und kostspielige Rüstprozesse reduzieren.