



Welche Entscheidungen einer KI übergeben werden können und welche weiterhin in menschlicher Hand verbleiben sollten oder welche gemeinsam getroffen werden müssen, lässt sich messen. Bild: nirutft/stock.adobe.com

Damit KI und Produktionsmanagement harmonisieren

Ein guter Mix zahlt sich aus

Arbeitswelt | Der Einzug von Künstlicher Intelligenz in die Arbeitswelt macht eine Fabrik der Zukunft zwingend notwendig. Das Konzept des Cyber Production Management (CPM) will der künftigen Zusammenarbeit zwischen Menschen und KI den gestalterischen Rahmen bieten.

Die drei aktuellen Megatrends Globalisierung, Digitalisierung und VUCA-Welt – letzteres steht für Volatility, Uncertainty, Complexity und Ambiguity; also für unbeständig, unsicher, komplex und mehrdeutig – stellen Unternehmen vor große Herausforderungen. Es drängen neue globale Akteure auf den Markt, Produktlebenszyklen verkürzen sich und Kundenanforderungen werden individueller, um nur einige zu nennen. Darüber hinaus sorgen politische Instabilität, Cyberrisiken oder Schocks wie Covid-19 für weiteren Handlungsbedarf.

Geprägt durch diese Vielzahl an Einflüssen wird sich die Produktion in den nächsten 20 Jahren so stark verändern, wie in den letzten 100 Jahren. Dadurch könnten Fabriken, wie wir sie heute kennen, in den nächsten Jahren massiv an Bedeutung verlieren. Der Übergang in eine neue Form der Arbeitswelt und in eine Fabrik der Zukunft ist zwingend notwendig. Unternehmen müssen

demnach jetzt anfangen zu handeln, um darauf vorbereitet zu sein ihren Fortbestand sicherzustellen.

Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) wird dabei als einer der vielversprechendsten Ansätze gesehen, um Antworten für diese komplexen Probleme und Fragestellungen zu entwickeln und in die Unternehmen zu integrieren. Bereits heute wird KI verwendet, um autonome Entscheidungs-

Veranstaltung: KI in der Produktion

Aktuelle Forschungsergebnisse und innovative KI-Anwendungsfälle zum Thema Cyber Production Management (CPM) zeigt das 2. Siegener Produktionsforum (SPF) am 18. März 2021. Die Smarte Demonstrationsfabrik Siegen (SDFS) und die Universität Siegen als Veranstalter erwarten mehr als 150 Teilnehmer. Professoren der Universität Siegen und Top-Manager namhafter Industrieunternehmen präsentieren in Fachvorträgen innovative Konzepte, wie etwa CPM, Assistenzsysteme zur Logistikplanung, Open-Source Lösungen zur Vernetzung von Robotern und nachhaltige Cost-Cutting-Ansätze in der Fertigung. Parallel dazu läuft eine Industrieausstellung, in der unter anderem auch die KI-Use-Cases der SDFS präsent sein werden. Weitere Informationen: www.siegener-produktionsforum.de

gen in primären Aufgaben des Produktionsmanagements, beispielsweise in der Reihenfolgeplanung, zu übernehmen. Spätestens, wenn sich die Rechenleistungskosten der KI mit dem Stundensatz der Manager angleichen, wird KI ihren Siegeszug in die Führungsetagen der Welt fortsetzen. Die Kosten der für die Simulation des menschlichen Gehirns notwendigen Rechenleistung sinken schätzungsweise alle vier Jahre um den Faktor zehn und könnten in vier Jahren nur noch circa 100 €/h betragen.

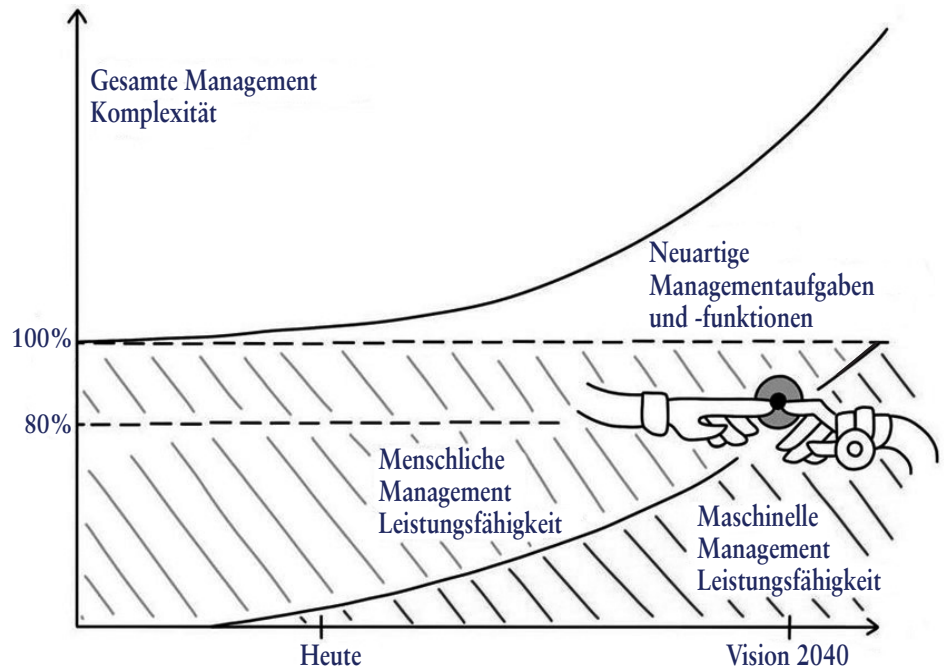
KI wird langfristig mit menschlichen Entscheidern gleichberechtigt sein

Es geht aber um mehr, als nur um zu erwartende Kostenvorteile. Künstliche Intelligenz kann auch ohne Pause, Urlaub oder Krankheit arbeiten. Es wird davon ausgegangen, dass KI langfristig mit menschlichen Entscheidern gleichberechtigt sein wird und bis zum Jahr 2040 bereits bis zu 80 % der Management-Entscheidungen im Kontext der Produktion treffen wird (siehe Chart).

Mit einem darauf abzielenden Konzept weitet der Lehrstuhl für International Production Engineering and Management der Universität Siegen den Fokus darauf, wie Unternehmen ihren zukünftigen Geschäftserfolg sichern können. Andererseits soll damit der zukünftigen Zusammenarbeit zwischen Menschen und KI ein gestalterischer Rahmen geboten werden. Hierfür haben die Wissenschaftler das Cyber Production Management (CPM) und seine drei Modelle Trust, Perform und Control entwickelt.

- Im Themenfeld Trust wird erforscht, wie Produktionsmanager die von der KI getroffenen Entscheidungen wahrnehmen und wie das menschliche Vertrauen erklärt, vorhergesagt und kalibriert werden kann. Dazu müssen die Faktoren, die das Vertrauen zwischen Mensch und KI beeinflussen, untersucht werden.
- Perform misst in einer Produktionsumgebung die Entscheidungsfähigkeit von KI-Systemen im Vergleich zum Menschen. Ziel ist es zu bewerten, welche Entscheidungstypen künftig einer KI übergeben werden können und welche weiterhin in menschlicher Hand verbleiben sollten oder welche Entscheidungen gemeinsam getroffen werden müssen.
- Das Control-Modell hat zum Ziel die Ethik, die objektive Richtigkeit und die

KI übernimmt Managementaufgaben



KI könnte langfristig mit menschlichen Entscheidern gleichberechtigt sein und bis zum Jahr 2040 bereits bis zu 80 % der Management-Entscheidungen im Kontext der Produktion treffen. Bild: Universität Siegen

Möglichkeit des menschlichen Eingreifens in die autonome Entscheidungsfindung sicherzustellen. Das ist besonders dann elementar wichtig, wenn die autonome Entscheidungsfindung aufgrund von Komplexität oder Geschwindigkeit für den Menschen nicht mehr logisch nachvollziehbar ist.

Doch KI im Produktionsmanagement aus Forschungssicht allein zu betrachten, reicht nicht aus. Unternehmen müssen den Mut entwickeln, mit eigenen Leuchtturmprojekten voranzugehen. Dazu sollten sie die Lösungen für den Einsatz von KI immer aus konkreten Bedürfnissen heraus entwickeln.

Die Smarte Demonstrationsfabrik Siegen (SDFS) betrachtet das Thema CPM aus beiden Blickwinkeln. Einerseits forscht die SDFS am Standort des Campus Buschhütten, einer zentralen Infrastruktur für die digitale Transformation der industriellen Produktion in Südwestfalen, zu CPM und seinen drei Modellen. Andererseits werden

in der SDFS realwirtschaftliche KI-Use-Cases aufgebaut, die Unternehmen einen Einblick in mögliche Einsatzmöglichkeiten und Anwendungsszenarien von KI ermöglichen sowie zur Nachahmung anregen sollen. Die SDFS als reale Fabrik sowie gleichzeitig lebendiges Labor dient dazu als zentrale Anlaufstelle. Hier arbeiten die Industrie und Hochschulinstitute praxisnah zusammen.

Um aktuelle Forschungsergebnisse und innovative KI-Use-Cases vorzustellen, richtet die SDFS zusammen mit dem Institut für Produktionstechnik der Universität Siegen am 18. März 2021 das 2. Siegener Produktionsforum (SPF) aus (siehe Kasten). ●

Prof. Dr.-Ing. Peter Burggräf

International Production Engineering and Management (IPEM), Universität Siegen

Dr.-Ing. Johannes Wagner

Geschäftsführer der SDFS Smarte Demonstrationsfabrik Siegen