

Vortrag auf dem Innovation Forum Medizintechnik am 14.10.2020 in Tuttlingen zum Thema KI in KMU

Am 14. Oktober fand bereits zum 12. Mal das Innovation Forum Medizintechnik statt. Auch dieses Jahr war die LA2 mit einem Messestand und einem Vortrag vertreten. Letzterer passte sich an den thematischen Schwerpunkt des Forums - der Künstlichen Intelligenz - an und beschäftigte sich mit dem jüngsten KI-Projekt der LA2, das in Kooperation mit dem Referenzkunden DANmed durchgeführt wurde.

Der Vortrag ging nach einer kurzen Begriffsklärung auf die Zielsetzung und die Herausforderungen des Projekts ein. Als Ziel wurde die Verringerung des Ausschusses in den Produktionsprozessen der CNC-Abteilung - der Abteilung, in der der größte Ausschuss bei der DANmed anfällt - definiert. Die größte Herausforderung stellte die geringe Menge an Arbeitsgängen (ca. 600) und die damit vorhandene Datenlage dar.

Im Anschluss wurde die Implementierung des KI-Modells kurz erklärt. Es handelt sich hierbei um ein binäres Klassifikationsproblem, da das Modell zwischen zwei Vorhersageklassen unterscheidet. Die eine Klasse beschreibt den Fall, dass in einem Arbeitsgang Ausschuss anfällt, die andere den Fall, dass kein Ausschuss anfällt. Dieses Modell wurde mit 75% der Daten der DANmed trainiert, bis eine Vorhersagequalität erreicht wurde, mit der Simulationen durchgeführt werden konnten. Die verbleibenden 25% der Daten wurden für die Vorhersagen verwendet.

Diese Simulationen wurden wie folgt durchgeführt: Zunächst wurde ein Parameter festgelegt, der simuliert werden sollte. In der ersten Simulation wurde dieses in der Anzahl der Pausen gefunden. Anschließend wurde in allen Datensätzen, die für die Simulation verwendet werden sollten, der zu simulierende Parameter um einen bestimmten Wert variiert. Nun konnte das Netz befragt werden, in wie vielen dieser variierten Arbeitsgänge Ausschuss anfällt. Dieses Vorgehen wurde für eine Menge von Werten wiederholt, so dass sich die Ergebnisse in einem zweidimensionalen Diagramm darstellen lassen. Auf der y-Achse steht dabei die Anzahl der Arbeitsgänge mit Ausschuss und auf der x-Achse die verschiedenen, variierten Werte. Die Ergebnisse der Simulation der Anzahl an Pausen sind in Abb. 1 dargestellt.

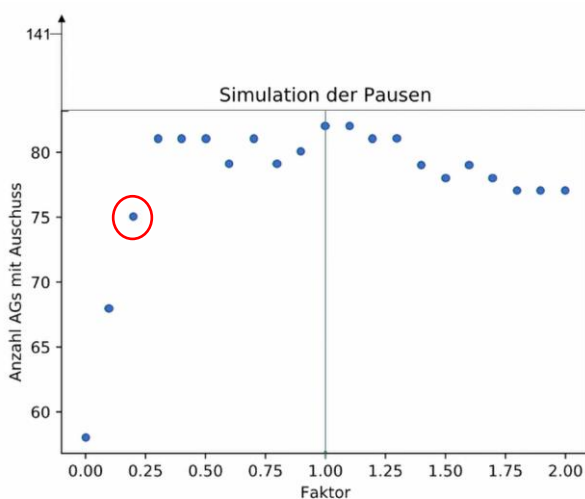


Abbildung 1: Simulation der Anzahl an Pausen

Wie in der Abbildung zu sehen, fällt laut der durchgeführten Simulation in ca. 10% (75 statt 83 – hier rot markiert) weniger Arbeitsgängen Ausschuss an, wenn in allen Arbeitsgängen nur ein Viertel der

Pausen gemacht werden. Hier ist also großes Optimierungspotenzial vorhanden.

Als nächstes wurden die Mitarbeiter, die den Arbeitsgang durchführen betrachtet. Hierbei wurde zunächst simuliert, dass jeder Mitarbeiter einmal alle Arbeitsgänge durchführt. Diese Simulation lässt sich mit einem Säulendiagramm (siehe Abb. 2) veranschaulichen. Jede Säule entspricht dabei einem Mitarbeiter* *Infos zu Mitarbeitern: Die Namen wurden aus Datenschutzgründen zensiert.

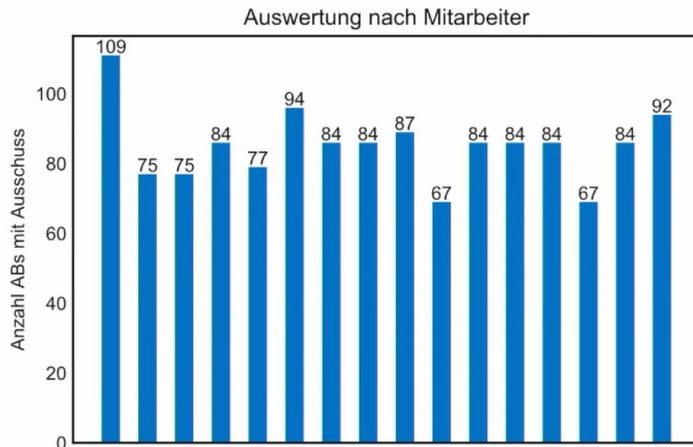


Abbildung 2: Simulation der Mitarbeiter*

Im Diagramm ist zu erkennen, dass auch bei den Tätigkeiten der Mitarbeiter große Unterschiede im entstandenen Ausschuss und damit großes Potenzial zur Verringerung von Ausschuss, z.B. durch individuelle Schulungen, vorhanden ist.

Als letzte Simulation wurden die Mitarbeiterteams simuliert, da die CNC-Arbeitsgänge der DANmed nur selten von einem Mitarbeiter allein durchgeführt werden. Auch hier konnte ein großes Optimierungspotenzial durch die unterschiedliche Zusammensetzung der Teams festgestellt werden.

Abschließend wurde ein Ausblick auf die Zukunft von KI für KMU gegeben.

Es lässt sich festhalten, dass KI für KMU stetig relevanter wird, da die Technologie immer besser und gleichzeitig immer günstiger wird. Wichtig ist für KMU allerdings, frühzeitig mit dem Sammeln von Daten anzufangen, da mit den Daten von heute die Machine Learning Modelle von morgen trainiert werden. Ein System wie unsere MES-Lösung DOQ unterstützt diese Voraussetzung. Wichtigste Bedingung ist hierbei allerdings eine zeitnahe Identifizierung von Problembereichen und Fragestellungen im Unternehmen, um zielgerichtet Daten erfassen zu können.

Und - um zu erkennen, wie der Einsatz von KI die Wettbewerbsfähigkeit von KMU steigern kann, finden Sie hier einige Beispiele aus den Bereichen Maintenance-Management und Marketing/Vertrieb:

- Reduktion der Reparaturkosten um 47% im ersten Jahr
- Reduktion der MTTR*-Zeiten um 60%
(*Durchschnittszeit, die benötigt wird, um etwas nach einem Ausfall zu reparieren)
- Steigerung der technischen Anlagenverfügbarkeit von 40 % auf 80 %
- Steigerungen der Produktverkäufe um 25% (Zahlen eines KMU aus den USA)
- 20% Absatzsteigerung in einem Business-Segment (Teilbereich eines DAX-Konzerns)

Bei Interesse können wir Ihnen das Video des Vortrags zur Verfügung stellen. Bitte sprechen Sie uns hierzu an.