

Simulationsstudie in der Auftragsfertigung – Auswirkungen von Teambildungsansätzen auf die Durchlaufzeit

Die vorliegende Bachelorarbeit befasst sich mit der Auftragsabwicklung in der Blechbearbeitung in Zusammenarbeit mit der Firma Lasatec AG, einer Schweizer KMU. Durch den internationalen Wettbewerb ist Lasatec gezwungen, ihre Abläufe und Prozesse kontinuierlich weiterzuentwickeln. Der Kunde erwartet nicht nur hochwertige Produkte, sondern auch eine rasche und effiziente Lieferung. Um dies zu gewährleisten, müssen die Prozesse und insbesondere die Durchlaufzeit der Produkte kurzgehalten werden. Um die Planungssicherheit zu garantieren, hat Lasatec beschlossen, bei jedem Auftrag nur eine Operation pro Job pro Tag auszuführen. Dies gewährt zwar Sicherheit in der Planung, führt aber gleichzeitig zu einer längeren Durchlaufzeit. Damit die Durchlaufzeit trotzdem verkürzt werden kann, müssen neue Ansätze überprüft werden. Ein Ansatz, welcher Lasatec verfolgen möchte, ist die Einteilung der Mitarbeiter in Teams. Die Teams bearbeiten zusammen Aufträge und führen verschiedene Operationen pro Job innerhalb des Teams durch. Anstatt nur eine Operation pro Tag können im Team beliebig viele Operationen innerhalb des gleichen Jobs an einem Tag durchgeführt werden. Ob dies die Durchlaufzeit verkürzt und welche sonstigen Auswirkungen diese Massnahme auf den Produktionsfluss hat, ist noch unklar.

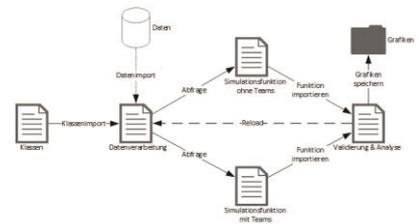
Ziel dieser Arbeit ist es, diesen Ansatz zu untersuchen. Um herauszufinden, ob die Teambildung weiterverfolgt werden kann, müssen die Auswirkungen mithilfe einer Simulation ermittelt werden. Die Simulationsstudie analysiert einen Datensatz mit Aufträgen und misst dessen Durchlaufzeit sowie weitere Faktoren. Der jetzige Ansatz von Lasatec wird mit dem neuen Ansatz verglichen und ausgewertet. Die Teamzusammensetzung ist ein wesentlicher Teil des neuen Ansatzes. Um sinnvolle und verschiedene Teams zu testen, kommen zwei Methoden in dieser Arbeit zum Einsatz. Einerseits wird das Produktionsrouting von Aufträgen betrachtet und dementsprechend Teams gebildet, andererseits wird versucht mit einem Ähnlichkeitskoeffizienten, dem sogenannten Jaccard-Koeffizient, Mitarbeiter zu finden, welche am besten zueinander passen.

Die Auswertung der Simulation zeigt, dass die Teamzusammensetzung sowohl einen Einfluss auf die Durchlaufzeit als auch auf den Durchsatz hat. Abhängig von der Teamkonstellation kann eine Durchlaufzeit-Verkürzung von bis zu 70 % erreicht werden, jedoch gibt es Einbussen beim Durchsatz.

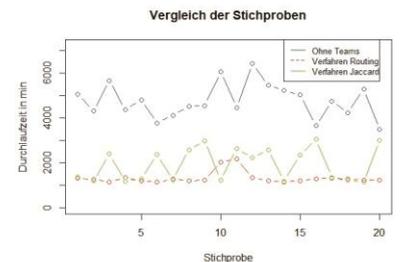


Diplomierende
Nico Fankhauser
Fabio Lipp

Dozent
Thomas Herrmann



Aufbau der Simulation in Python



Vergleich der Durchlaufzeiten
anhand von Stichproben mit und
ohne Teambildung