

Layout- und Materialflussplanung einer neuen Fabrikhalle

Die Anwendung der Simulation für ein multidimensionales Optimierungsproblem

Student



Elia Donno

Ausgangslage: Die WellPack AG investiert zurzeit in neue Produktionsanlagen und den Bau einer neuen Fabrikhalle. Das Ziel der Projektarbeit ist die Konzipierung von Layoutalternativen, in welchen die bestehenden und die neuen Produktions- und Konfektionsarbeitsplätze optimal in die bestehende und neue Fabrikhalle eingeplant werden. Dazu gehört auch die Realisierung der Material- und Arbeitsflüsse unter Lean Perspektiven. Des Weiteren gilt es zu untersuchen, wie adaptionsfähig die vorgeschlagenen Layoutalternativen auf zukünftiges Wachstum oder generelle Veränderungen des Unternehmens sind.

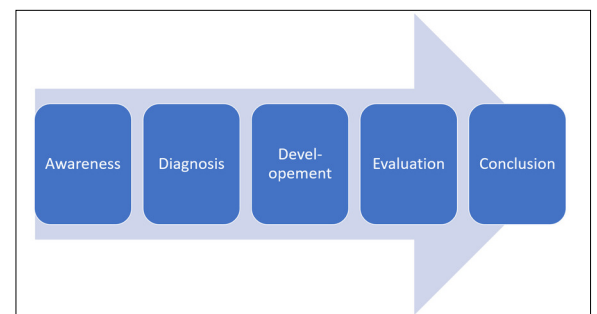
Vorgehen: Das Vorgehen dieser Arbeit basiert auf einer simulationsbasierten Optimierungsmethode für Facility Layout Design. Eine Literaturrecherche dient der Erarbeitung des nötigen Grundwissens rund um die Layoutplanung. Die Erstellung eines Simulationskonzepts zeigt, wie das reale Produktionssystem für die Simulation nachgebildet werden kann. Abschliessend werden vier Layoutalternativen konzipiert und drei Wachstumsszenarien definiert. Die Untersuchung der komplexen Planungsaufgabe wird durch die Anwendung von Simulationen unterstützt. Abschliessend wird eine qualitative und quantitative Analyse durchgeführt und die Layoutalternativen bewertet.

Ergebnis: Es wurden vier Layoutalternativen unter Berücksichtigung optimaler Material- und Arbeitsflüsse konzipiert und drei Wachstumsszenarien definiert, welche die zukünftige Entwicklung der Produktnachfrage - basierend auf realen Strategien - aufzeigen. In der qualitativen Analyse wurde mit einer Nutzwertanalyse die Layoutalternativen subjektiv und unter Berücksichtigung der Erfahrungswerte der WellPack AG bewertet. In der quantitativen Analyse

wurden die Outputs der Simulationsmodelle verglichen und bewertet. Basierend auf der qualitativen und quantitativen Analyse sind abschliessend zwei Layoutalternativen eliminiert und zwei für weitere Untersuchungen empfohlen worden.

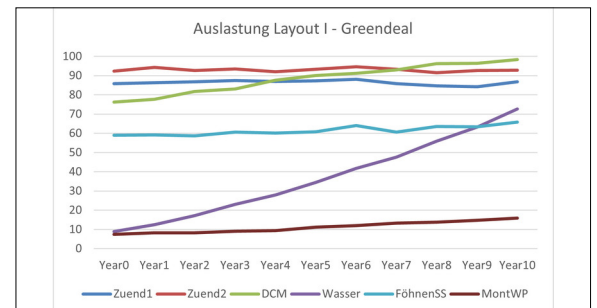
Simulationsbasierte Optimierungsmethode für FLP

Angelehnt an Zuniga et al. 2020



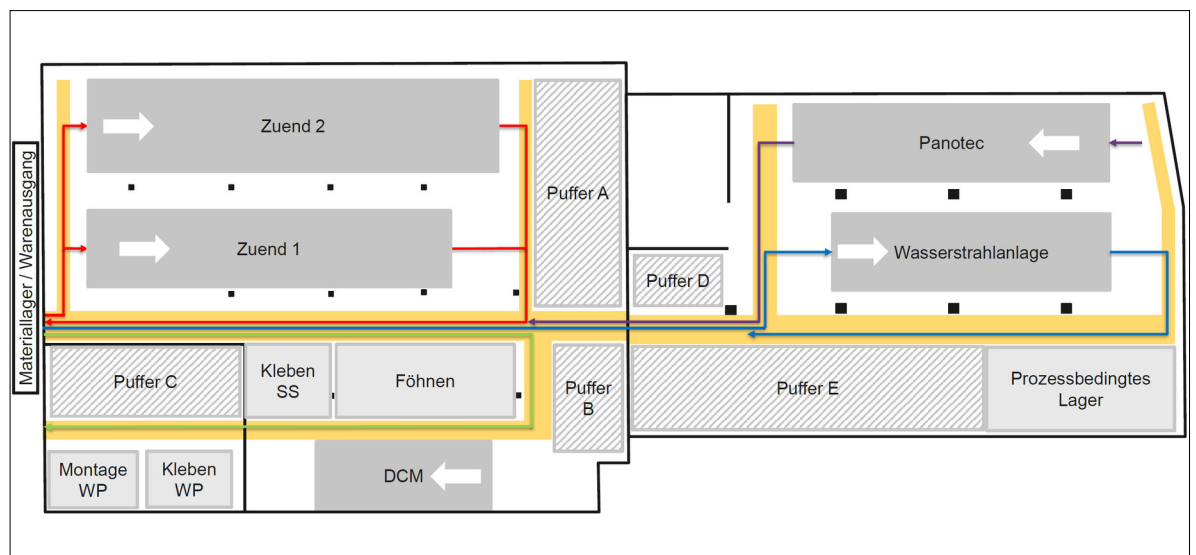
Auslastung Layout I im Wachstumsszenario Greendeal

Eigene Darstellung



Layoutalternative und Materialfluss

Eigene Darstellung



Examinator
Prof. Dr. Roman Hänggi

Themengebiet
Business Engineering,
Software and Systems

Projektpartner
WellPack AG,
Einsiedeln, Schwyz