

Simulationsgestützte Analyse der Umschlagsleistung im Lagerbetrieb durch gängige Einlagerstrategien

Frank Herrmann¹

¹Innovationszentrum für Produktionslogistik und Fabrikplanung (IPF), Hochschule Regensburg, Postfach 120327, 93025 Regensburg

Zur Steigerung der Leistung von Lagern wird in der industriellen Praxis versucht, die so genannten Spielzeiten für die Ein- und Auslagerungen durch Regalbediengeräte im Lagerbetrieb zu verringern. Da die exakte Berechnung der Spielzeiten sehr aufwendig ist, wird in der Literatur in der Regel bei der Fahrzeitberechnung die Beschleunigungs-, Abbrems- sowie Positionierzeiten, die in realen Lagern auftreten, vernachlässigt, und es wird auf die dann vorliegenden konstanten Geschwindigkeiten in x- und in y-Richtung die bekannte Tschebyscheff-Metrik angewendet. Durch ein Simulationssystem erfolgt eine exakte Berechnung. In der Literatur wird ferner angenommen, dass über einen bestimmten Zeitraum hinweg alle Lagerfächer gleich oft angefahren werden, was nicht immer der Fall ist, am ehesten dann, wenn ein hoher Lagerfüllgrad vorliegt. Auch in diesem Fall arbeitet das Simulationssystem genauer.

Für eine Abstraktion des Commissioners der Leopold Fiebig GmbH & Co. KG wurden die gängigen Einlagerstrategien simuliert. Die Simulationen belegen, dass eine Kombination aus den gängigen Strategien Zonen und Kanal fast immer die geringsten Spielzeiten liefert. Der relative Unterschied zwischen den Strategien wird mit dem Lagerfüllgrad kleiner. Es besteht nicht immer eine Korrelation zwischen der mittleren Spielzeit und der Anzahl der Umlagerungen. Für die Auswahl der günstigsten Einlagerstrategie sind zusätzliche Parameter wie ABC-Verteilung bei den Ein- und Auslagerungen und lagertechnische Einflüsse wie Geometrie des Lagers, Kinematik des Regalbediengeräts etc. zu berücksichtigen.

Gegenüber den bisher publizierten Ergebnissen, die oftmals nicht quantitativ sind, werden mit den Simulationsergebnissen z. T. deutlich höhere Umschlagleistungen und Umlagerwahrscheinlichkeiten nachgewiesen.