

Entwicklung einer Heuristik zur kriterienbasierten Planung von Palettenlagersystemen (Masterarbeit) – Steffen Schieweck

Kurzfassung

Um den Herausforderungen des beschleunigten Marktes in der Kernkompetenz der Logistik gerecht zu werden, ist hohe Qualität und Geschwindigkeit logistischer Planung unabdingbar. Nachvollziehbare und quantitativ begründbare Entscheidungen als Grundlage hochwertiger Planungsprozesse rücken im Angesicht rasant steigender Komplexität industrieller Prozesse und Technologien in den Vordergrund. Die vorliegende Arbeit treibt das Streben nach derartigen Praktiken weiter voran, indem sie ein Konzept entwickelt, das die vollständig quantitative Unterstützung der Planung von Palettenlagersystemen ermöglicht.

Zu diesem Zweck werden zunächst die begrifflichen und methodischen Grundlagen zum Verständnis und der Einordnung der Thematik gelegt. Anschließend erfolgt die Darstellung und Evaluierung der Heuristik. Diese nutzt vorhandene Berechnungsvorschriften aus der verfügbaren Literatur. In dem Fall, dass zur speziellen Thematik keine Vorschriften verfügbar sind, werden eigene Ansätze entwickelt. Im Sinne einer betrieblichen Entscheidungsgrundlage werden die erzeugten Planungsvarianten anhand ihrer Kostenbewertung verglichen. Die Heuristik folgt einem modularen Aufbau, um ihre Erweiterbarkeit und Adaptierbarkeit zu gewährleisten. Sie soll ausdrücklich einen menschlichen Planer nicht ersetzen, sondern ihn bei der Generierung und Bewertung hochwertiger Technikalternativen unterstützen. Aus diesem Grund wurde sie so formuliert, dass sie in höchstem Maße dazu geeignet ist, in einem computerbasierten Tool umgesetzt zu werden.

Der Ablauf der Heuristik beginnt mit der Bestimmung der Anforderungen. Zunächst erfolgt die Berechnung der benötigten Lagerleistung, das heißt der Anzahl der Ein- und Auslagerungen pro Zeiteinheit. Anschließend wird die benötigte Stellplatzkapazität des Lagers ermittelt. Anschließend wird in erster Iteration das Regallayout des Lagers ermittelt. Aufgrund der Anforderungen des Layouts kann anschließend ein spezifisches Fördermittel ausgewählt werden. Dieser Schritt liefert die nötigen Kennwerte, um die mittlere Spielzeit eines Fördermittels zu errechnen. In Kombination mit der benötigten Leistung kann nun die erforderliche Anzahl der Fördermittel ermittelt werden. Zuletzt werden die Varianten anhand der Kapitalwertmethode monetär bewertet und verglichen.

Die abschließende Fallstudie evaluiert die praktische Anwendbarkeit der Heuristik und die Güte der von ihr erzeugten Ergebnisse anhand zweier Szenarien. Die Bewertung der Heuristik fällt positiv aus und schlägt eine weitere Erweiterung dieser vor.