

Toolbasierte Planung von automatischen Kleinteile- und Hochregallagern unter Betrachtung einer indexbasierten Zuordnung von Artikeln zu Lagerbereichen (Masterarbeit) – Anike Murrenhoff

Kurzfassung

In dieser Arbeit wird ein Konzept für ein Planungstool entwickelt, mit dem automatische HRL und AKL geplant werden und das die Suche nach der optimalen Verteilung der Artikel des Lagers auf die beiden Lagertechniken mit in die Planung einbezieht. Das Tool wird in MS Excel implementiert. Das Ergebnis des Planungstools ist die optimale Verteilung des Sortiments auf ein HRL und ein AKL und die optimale Auslegung und Konfiguration dieser Lagersysteme auf Basis der Artikelverteilung.

Das Konzept des Planungstools besteht aus zwei Hierarchieebenen. Auf der oberen Hierarchieebene werden die Varianten der Artikelverteilung erstellt, für die auf der unteren Hierarchieebene jeweils ein AKL und ein HRL geplant werden.

Die Varianten der Artikelverteilung auf die beiden Lagertechniken entstehen anhand eines Indexes. Dieser Index basiert auf den Artikelkennzahlen Zugriffshäufigkeit und Volumenbestand. Sie bewerten die Eignung der Artikel, im AKL gelagert zu werden. Die Artikel werden durch eine zweidimensionale ABC-Analyse in Klassen eingeteilt, die dann anhand des Indexes auf Klassenbasis in eine Rangfolge gebracht werden. Die Rangfolge bestimmt die Reihenfolge, in der die Artikelklassen ausgehend vom HRL dem AKL zugeordnet werden. Zu jeder Variante der Artikelverteilung werden ein HRL und ein AKL geplant, deren Gesamtinvestitionskosten zur Bewertung der Variante der Artikelverteilung zu Grunde gelegt werden.

Das HRL und das AKL werden auf Basis der Stellplatzanzahl und der erforderlichen Umschlagsleistung geplant, die sich aus den Eigenschaften der zugeordneten Artikel ergeben. Die Planung erfolgt nach dem Modell von Günther et al. ([GAU11]) über die drei Teilmodule Dimensionierung, Leistungsberechnung und Investitionskostenermittlung. Auf Basis der Technikauswahl und der Abmessungsrestriktionen werden alle Varianten des Lagersystems erstellt und dimensioniert, die in dem vorgegeben Raum realisiert werden können. Für jede der Planungsvarianten werden anschließend die Umschlagsleistungen berechnet. Im letzten Schritt werden die Investitionskosten der Lagersysteme berechnet. Die Planungsvarianten der automatischen Lagersysteme werden anhand ihrer Kosten, ihrer Leistung und ihrer Grundfläche bewertet. Die Investitionskosten der jeweils besten Variante werden zur Bewertung der Variante der Artikelverteilung an die obere Hierarchieebene übergeben.

Das Planungstool wird anhand dieses Konzepts in MS Excel implementiert. Der Teil der Artikelverteilung wird direkt über Formeln und eine Pivot-Tabelle realisiert, während der Teil der Planung automatischer HRL und AKL in VBA in MS Excel programmiert wird. Das Ergebnis ist ein Planungstool, mit dem die investitionskostengünstigste Verteilung der Artikel auf die Lagersysteme HRL und AKL gefunden und diese Lagersysteme entsprechend der Vorgaben geplant werden können.