

Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Entwicklung eines durchgängigen, analytischen Planungsansatzes für Kommissioniersysteme. Ein derartiger Ansatz bietet neben einer transparenten Systematik auch die Möglichkeit schneller Variantenvergleiche und reproduzierbarer Ergebnisse bis hin zu einer Automatisierung des Planungsprozesses.

Generell besteht bei der Planung von Kommissioniersystemen die zentrale Aufgabenstellung in der Auswahl und Dimensionierung des wirtschaftlichsten Systems. Allerdings ergibt sich beim Auswahlverfahren ein Zielkonflikt zwischen manuellen Aufwänden oder Investitionen in Automatisierung. Die Identifikation des Zielkonfliktes mit seinen Einflussgrößen und eine Abstraktion der Zusammenführungsprozesse werden zur Herleitung einer analytischen Methodik für die Systemauswahl genutzt. Hierzu wird zunächst ein Optimierungsproblem formuliert, mit dem das Kostenminimum aus unterschiedlichen Planungsvarianten bestimmbar ist. Die mathematische Formulierung des Optimierungsproblems zeigt, dass für alle Planungsvarianten die entstehenden Kommissionierwege und Umlagerhäufigkeiten auf den Bereitstellplätzen berechenbar sein müssen.

Daher werden für diese beiden Größen bestehende Berechnungsverfahren weiter entwickelt und um neue Ansätze ergänzt. Für die Herleitung der Formeln werden verschiedene Verteilungen von Bestellhäufigkeiten und verschiedene Verteilungen von Positionsanzahlen innerhalb der Auftragsstruktur betrachtet. Des Weiteren erfolgt eine Differenzierung nach Zusammenführungsprinzipien. Bei der Berechnung von Kommissionierweglängen sind zusätzlich verschiedene Layoutvarianten innerhalb der Zusammenführungsprinzipien zu unterscheiden.

Die entwickelten Berechnungsformeln werden mit Hilfe von Simulationsexperimenten validiert. Anhand eines konkreten Planungsbeispiels wird zum Ende der Arbeit die Anwendung des hergeleiteten Optimierungsproblems zur Systemauswahl und der entwickelten Berechnungsformeln veranschaulicht.