

Picken mit Methode – Softwareunterstützte Optimierung der Kommissionierung

Steigende Auftragsmengen im E-Commerce-Geschäft stellen die Anbieter und den stationären Handel vor neue Herausforderungen • Lagern und Kommissionieren hat hohe Bedeutung • Das bislang einzigartige Softwaretool PikXtr® sichert eine bestmögliche Platzierung von Waren •

Dipl.-Ing. Alexander A. Zarle*, und Dominik Messing B.Sc.**

Aus Sicht eines jeden Produktions- und Handelsunternehmens ist Vision des Verbesserungsprozesses, ein Netzwerk ohne Distributionszentren zu besitzen. Denn diese binden Anlage- und Umlaufvermögen, ohne eine Wertschöpfung der Ware zu erzielen. Um jedoch die anforderungsgerechte Versorgung der Absatzmärkte sicherzustellen, werden auch in Zukunft Distributionszentren erforderlich sein. Daher ist es umso wichtiger, die Prozesse kontinuierlich zu analysieren, weiter zu entwickeln und somit deren Leistungsfähigkeit zu optimieren – insbesondere im Bereich der personal- und kostenintensiven manuellen Kommissionierung. Hier lassen sich mit Hilfe einer völlig neuartigen Softwarelösung Laufwege um bis zu 35 Prozent reduzieren.

Das Volumen der weltweit über das Internet zum Kauf angebotenen Waren wächst rasant und mit ihnen die Zahl der Internethopper. Steigende Auftragsmengen sind im E-Commerce-Geschäft natürlich gewollt, stellen die Anbieter jedoch unaufhörlich vor neue Herausforderungen – und damit auch den stationären Handel. Um in diesem Wettbewerb bestehen zu können, stehen logistische Netzwerke heute vor der Aufgabe, die Auf- und Ablauforganisation so effizient wie möglich zu gestalten. Dieser kontinuierliche Verbesserungsprozess betrifft im Wesentlichen die Knotenpunkte der Netze, deren Funktion es ist, Waren entgegen zu nehmen, diese vorübergehend aufzubewahren und weiterzuleiten. Beispiele für diese Knoten sind Crossdocking-Zentren, Lager, Logistikzentren, Umschlagterminals und Verteilzentren.

Schlüssel für mehr Qualität und Wirtschaftlichkeit

In diesem Zusammenhang kommt dem Prozess „Lagern und Kommissionieren“ eine hohe Bedeutung zu, denn in fast jedem Distributionszentrum

stellt dieser den personalintensivsten und teuersten Prozess dar. Um die Produktivität insgesamt erhöhen zu können, gilt es, insbesondere die Kommissionierwege zu optimieren, die mit 50 Prozent den Hauptanteil der gesamten Kommissionieraufgabe ausmachen. Hierfür werden in der Praxis unterschiedliche Kommissionierstrategien sowie herkömmliche Analyseverfahren wie beispielsweise die ABC-Analyse eingesetzt.

Die XMC Management Consultants GmbH, Münster, hat in diesem Zu-

sammenhang gemeinsam mit einem französischen Partner (MDB-SCS) ein bislang einzigartiges Softwaretool für eine bestmögliche Platzierung von Waren in der Kommissionierzone und somit zur Wegstreckenoptimierung entwickelt: „PikXtr®“. Durch intelligente mathematische Heuristiken ist es möglich, die Auftragshistorien dahingehend zu analysieren, welche Artikel in welcher Kombination miteinander vom Kunden nachgefragt werden. Darüber hinaus lassen sich alle ablauforganisatorischen Restriktionen und Bedingungen 1:1 im System abbilden und

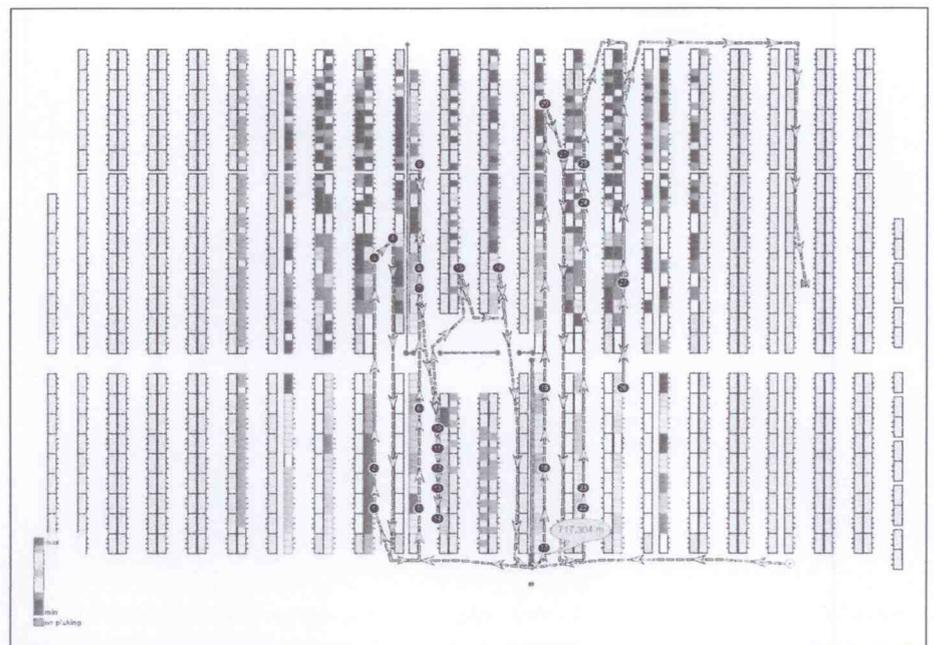


Abb. 1: Kommissionierauftrag vor Optimierung – Bildquelle: XMC, Münster

* Geschäftsführender Gesellschafter XMC Management Consultants GmbH und des Instituts für postfossile Logistik guG (PFL), Münster

** Projektleiter XMC Management-Consultants GmbH

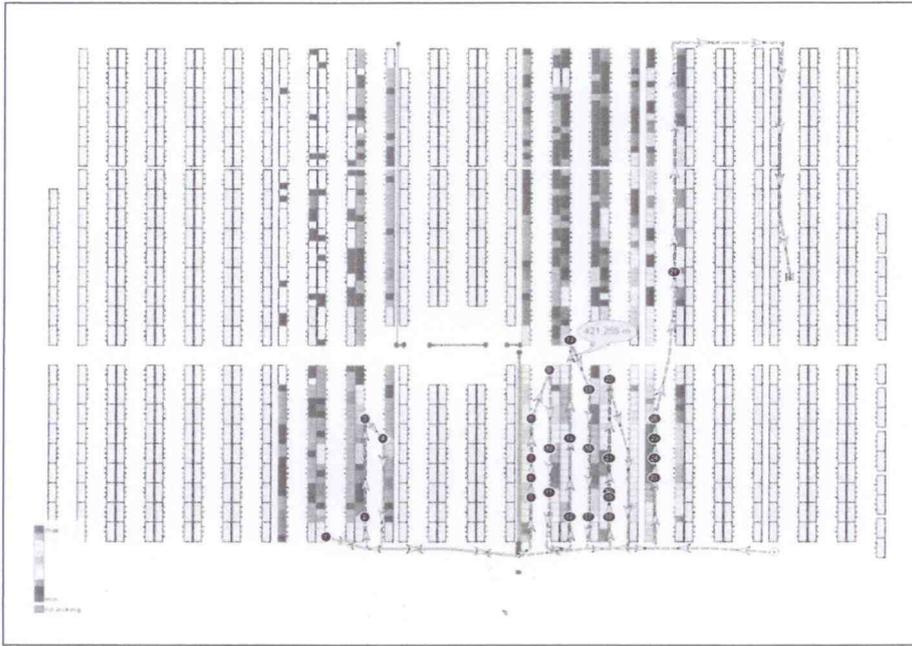


Abb. 2: Kommissionierauftrag nach Optimierung – Bildquelle: XMC, Münster

für verschiedene Optimierungsszenarien nutzen bzw. verändern. (Abb. 1 und Abb. 2)

Ein Beispiel: Über das Internet geordnete Hüte kommen meist in Schachteln verpackt zum Versand. Um auf saisonbedingte Vorlieben der Verbraucher reagieren zu können, stehen pro Hutschachtel zwischenzeitlich rund 100 verschiedene Deckel zur Auswahl, geziert z.B. von Oster- oder Weihnachtsmotiven. Fünf dieser Deckel hat

die Standardlogistik als klassische „Renner“ identifiziert, so dass sie weit vorne im Lager bevorratet werden, sich also im direkten Zugriff befinden. Die restlichen 99,5 Prozent lagern in Abhängigkeit von der Pickhäufigkeit verstreut in den Regalzeilen. „PikXtr@“ errechnet nun die kürzesten Wegstrecken zwischen der Hutschachtel und den unterschiedlichen Deckeln und gibt Auskunft, wie sich diese Optimaldistanzen durch eine adäquate Stellplatzbelegung realisieren lassen.



Abb. 3: Das Remmers-Zentrallager ist auf einer Fläche von 17.200 Quadratmetern entstanden – Bildquelle: Remmers, Lönningen

Preisgekröntes noch besser machen

Überzeugt von dieser Lösung ist auch die LLG Lagerhaus GmbH, Logistikdienstleister der Remmers AG, Lönningen, ein mittelständisches Unternehmen der Baustoffindustrie mit mehr als 1.200 Mitarbeitern in über 40 Ländern weltweit. Rund 50.000 Kunden, vom kleinen Handwerksbetrieb bis zum Baustofffachhandel, werden direkt beliefert. Vor dem Hintergrund starken Wachstums und steigender Kundenanforderungen hat das Unternehmen 2011 rund 15 Millionen Euro in die Umsetzung eines neuen, integrierten Logistikkonzepts investiert. Im Zuge dessen sind sämtliche Prozesse von der Rohstoffbeschaffung über die Produktionslogistik und das Lagerwesen bis hin zur Distributionslogistik durchgängig optimiert worden. Die verbesserte Lagerstruktur umfasst ein neues Zentrallager Europa mit einer Nutzfläche von 17.200 Quadratmetern und 21.000 Palettenstellplätzen sowie drei Regionallager. (Abb. 3)

Ergebnis ist eine neue Remmers-Logistik, die die Lieferung individuell bestellter und angefertigter Produkte unabhängig vom Standort innerhalb von 24 Stunden verspricht und seine Zuverlässigkeit seit 2012 unter Beweis stellt. Eine preiswürdige Lösung – das dachten sich auch die Juroren der „European Logistics Association“ (ELA) und zeichneten das „24-Stunden-Logistikkonzept“ der Remmers AG Anfang Juni 2013 in Brüssel mit dem „European Award for Logistics Excellence“ aus.

Nach Angaben von Jan-Hendrik Voss, Geschäftsführer der LLG Lagerhaus GmbH, Betreiber des Zentrallagers, sei dieser nahezu schon optimale Servicegrad jedoch kein Grund, die Hände in den sprichwörtlichen Schoß zu legen. Operative Exzellenz bedeutet für ihn auch, diese kontinuierlich weiter zu steigern, Schwachstellen in der Prozesskette schnellstmöglich zu identifizieren und zu beseitigen.

Anfang 2013 liefen erste Gespräche zwischen der LLG und der XMC. Diskutiert wurden die Potenziale von PikXtr@, um Laufwege in der Kommissionierung zu reduzieren und Kosten zu senken. Im Rahmen eines Workshops vor Ort in Lönningen ging es um die zentrale Frage, inwieweit sich diese Methode zur Wegstreckenoptimierung spe-

ziell für Remmers eignet. Das Unternehmen vermittelte den externen Beratern Einblick in die Geografie des Lagers und die Arbeitsweise, so dass die grundsätzliche Machbarkeit für die Prozesse bewertet werden konnte. Zu berücksichtigen war hierbei auch die Bevorratungsstrategie, die auf saisonbedingte Schwankungen zu reagieren hat.

Die gemeinsam erzielten Ergebnisse und Einschätzungen aus dem Workshop gaben den Ausschlag, die XMC mit einer Initialanalyse zu beauftragen. In einem ersten Schritt sind innerhalb von zwei Tagen alle relevanten Lagerbereiche sowie die Rahmenbedingungen und Restriktionen hinsichtlich der Auf- und Ablauforganisation aufgenommen worden. Parallel wurde die Kartografie der unterschiedlichen Lagerbereiche in PikXtr@ angelegt. Im System sind diese Restriktionen anhand von Artikel- und Lagerplatzattributen hinterlegt, die für die unterschiedlichen Optimierungsszenarien verändert, ausgeschaltet oder auch aktiviert werden können. (Abb. 4)

Initialanalyse lieferte erste Ergebnisse
Bei dem Kommissionierlager von Remmers handelt es sich um ein Breitgang-Palettenlager, in dem die Kommissionierung mit Hilfe von Niederhubwagen erfolgt. Ergänzend finden sich ein per Stapler bedientes Schmalganglager (VbF-Lager), in dem vornehmlich Gefahrgutartikel sowie spezielle Artikelsortimente gelagert werden, sowie ein Bereich, in dem individuell gemischte Farbeimer lagern. Insgesamt wurden 16 unterschiedliche Lagerzellen millimetergenau vermessen und im System entsprechend abgebildet, so dass hieraus eine Lagertopologie erstellt werden konnte. (Abb. 5)

Um nun Distanzen berechnen zu können, wurde ein Wegenetz, der sogenannten Path-Graph hergestellt. Anhand der einzelnen Verbindungspunkte war es dann möglich, jede beliebige Entfernung im Lager zu errechnen. Die Implementierung sämtlicher Artikel- und Auftragsdaten in PikXtr@, inklusive Zuordnung eines jeden einzelnen Artikel zum entsprechenden Kommissionierplatz, war der letzte Schritt der Systemaufnahme vor Ort. Im Rahmen der sich daran anschließenden Analyse wurden die exakten Wegstrecken ermittelt. Dabei stellte sich u.a. heraus, dass im Durchschnitt eine Strecke von

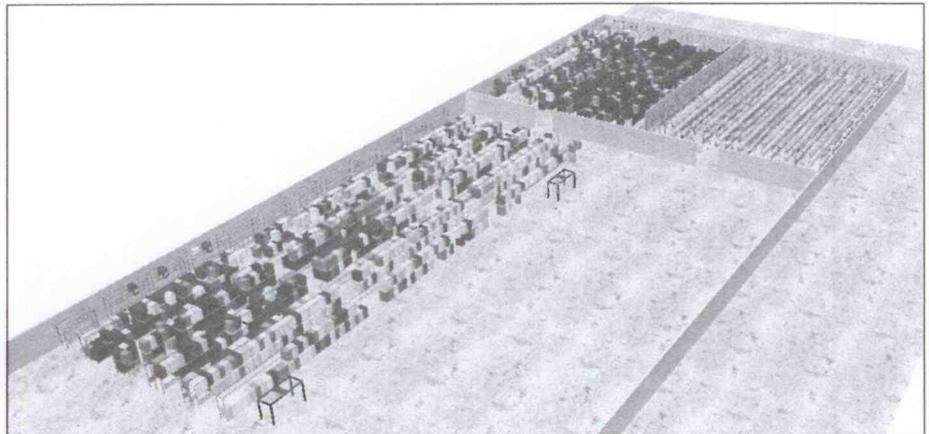


Abb. 4: Mittels PikXtr@ ist es möglich, eine Kartografie unterschiedlicher Lagerbereiche anzulegen – Bildquelle: XMC, Münster

39,8 Metern zwischen zwei Positionen liegt.

In Folge sind unter Berücksichtigung unterschiedlicher Restriktionen geeignete Kommissionier Routen entwickelt und in Optimierungsszenarien dargestellt worden. Da den Kommissionierern bis dato keine fixen restriktiven Wege durch das Warehouse-Management-System (WMS) vorgeben waren, ist ferner untersucht worden, inwieweit sich die Wege durch eine Veränderung der WMS-Struktur verkürzen

lassen. In einem Szenario ist eine weitere Restriktion in das System implementiert worden, die dazu führt, dass eine Neubelegung der einzelnen Artikel ausschließlich innerhalb der Bereiche Breitgang- und VbF-Lager erfolgen darf. Abschließend wurde auch untersucht, inwieweit sich die Wege verkürzen, wenn die Sonderfarben in das Breitganglager umgelagert werden.

Optimierung kein einmaliger Prozess
Ergebnis der Initialanalyse bei der LLG Lagerhaus GmbH war, dass durch eine

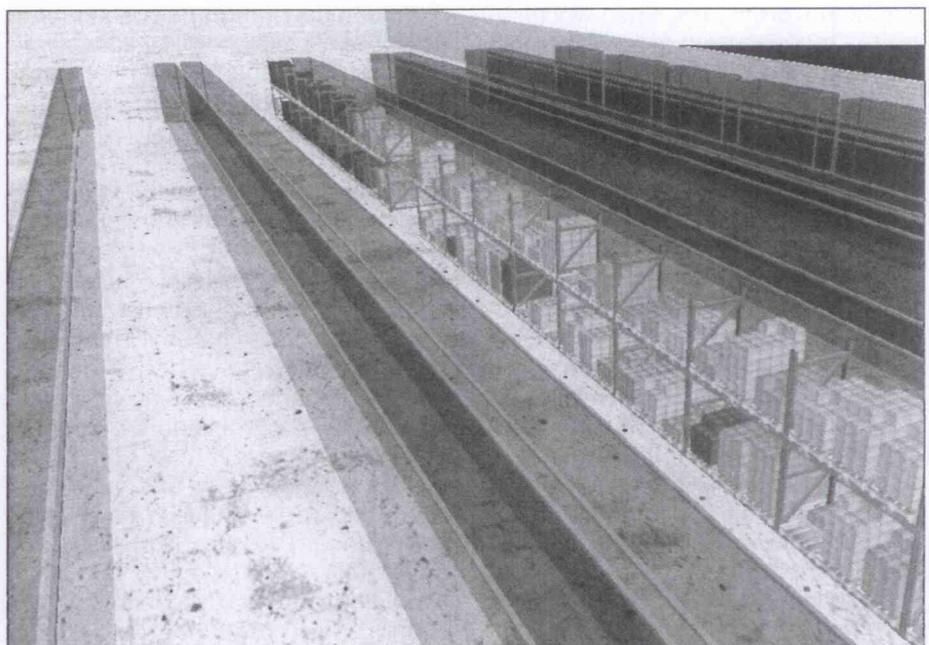


Abb. 5: PikXtr@ verhilft zu einer verbesserten Stellplatzbelegung und spart Laufwege in der Kommissionierung – Bildquelle: XMC, Münster



Abb. 6: Im neuen Zentrallager bevorratet Remmers aktuell rund 3.500 Standardartikel – Bildquelle: Remmers, Lönningen

Veränderung der Lagerverplatzvergabe sowie durch die Einführung fester Wegevorgaben in der Auflauforganisation Einsparungen in einer Größenordnung von 30 Prozent möglich sind. Eine einmalige Umlagerung macht jedoch nur wenig Sinn. Da der Markt ständigen Veränderungen ausgesetzt ist, verändert sich dementsprechend auch die Auftragsstruktur fortwährend. Angesichts eines variierenden Kaufverhaltens und eines dynamischen Produktsortiments von aktuell allein rund 3.500 Standardartikeln ist eine bestmögliche Belegung eben auch ein kontinuierlicher Prozess und keine einmalige Sache. Vor diesem Hintergrund ist mit der XMC ein Servicevertrag abgeschlossen worden, der einen wöchentlichen Optimierungsbericht beinhaltet, der jeweils auf der Auftragshistorie der vergangenen Woche basiert. Die Partner haben sich das Ziel gesetzt, erste Umlagerungen bis März 2014 vorzunehmen. (Abb. 6)

Eine Beschleunigung der Kommissionierung, auch um mit dem vorhandenen Personal wachstumsbedingt zukünftig noch mehr Aufträge abarbeiten zu können, ist für Jan-Hendrik Voss jedoch nur die eine Seite der Medaille. Er verfolgt noch weitergehende Ziele. Zu klären ist in diesem Zusammenhang auch, wie sich das Packbild einer Palette optimieren lässt, so dass die Anzahl der Packstücke pro Auftrag reduziert und Transport- bzw. Warenschäden minimiert werden können. Hierbei ist eine Vielzahl unterschiedlicher Gebindegrößen zu berücksichtigen. Ein weiteres wichtiges Thema über den physischen Vorgang hinaus ist, wie sich die

Ergebnisse aus der PikXtr@-Analyse in das vorhandene WMS einspielen lassen, da zwischen beiden Systemen keine Schnittstelle existiert. Nicht zuletzt geht es auch um ein Monitoring auf Basis von Kennzahlen, denn schließlich möchte man den Fortschritt der Entwicklung messen können und auch im WMS verankern.

Somit konzentriert sich die Kooperation mit der XMC nicht mehr allein auf eine verbesserte Waren- bzw. Stellplatzbelegung mit Hilfe von PikXtr@. Vielmehr stehen weitere Optimierungen auf der Agenda, die auf Logistikkosten und die Ablauforganisation, auf Packstücke und Stammdaten, das Bestandsmanagement und die Einführung von KPI's (Key Performance Indicator) zielen.

Kurze Wege wirken unmittelbar auf die Produktivität

Dieser Beitrag zeigt, dass die Kommissionierung als Schlüsselfunktion der Logistik ein enormes Optimierungspotential aufweist. Dies schlägt sich u.a. bereits in einer Vielzahl entwickelter Strategien in der Wissenschaft und Praxis nieder, die das Potential in der Kommissionierung freisetzen sollen. Neben den Bemühungen, die Lieferqualität und damit einhergehend die Kundenbeziehungen durch das Kommissioniersystem zu sichern und zu verbessern, steht vor allem die Produktivitätssteigerung im Vordergrund.

Diese wird maßgeblich durch die aufzubringende Zeit für den Prozess beeinflusst. Insbesondere die Kommissionierzeit in manuellen Systemen, bei dezentraler, statischer Bereitstellung,

wird durch den Wegzeitanteil dominiert. Daher wirken sich Verkürzungen der zurückzulegenden Wege unmittelbar auf die Produktivität des gesamten Systems aus. So können mit Hilfe der Strategien zur Führung des Kommissionierers (feste Wegevorgaben) bereits Produktivitätssteigerungen erreicht werden. Doch diese Produktivitätssteigerungen lassen sich mit Hilfe von Belegungsstrategien nochmals um ein Vielfaches erhöhen.

Auf diesem Ansatz der Wegstreckenoptimierung basiert das Tool „PikXtr@“, in dessen Entwicklung Ansätze aus der Metallurgiephysik und Genforschung sowie Algorithmen aus der Wahrscheinlichkeitsrechnung einbezogen worden sind. Um z.B. die erforderlichen Charakteristika einer Metalleigenschaft festzulegen, werden dessen kristalline Strukturen durch gezieltes Erhitzen und Abkühlen bis zum gewünschten Resultat verändert. Überträgt man diese Methode auf die Kartographie eines Lager- bzw. Kommissionierbereichs, so errechnet PikXtr@ die jeweils optimale kristalline Gitterstruktur für die Gruppierung der Warenbestände unter Berücksichtigung der jeweils aktuellen Auftragsstrukturen. Mit Hilfe der aus der gentechnischen Simulation stammenden Algorithmen lässt sich aus einer Vielzahl möglicher Anordnungen die jeweils richtige Auswahl treffen. Damit ist es gelungen, ein Instrument zu entwickeln, das bessere Ergebnisse liefert als herkömmliche Verfahren wie beispielsweise eine ABC-Analyse.

Das Projektbeispiel bei der LLG Lagerhaus GmbH zeigt, dass durch diesen innovativen und bislang auf dem Markt einzigartigen Ansatz Wegeinsparungen von mehr als 30 Prozent erzielt werden können. Eine abschließende Wirtschaftlichkeitsbetrachtung hat ergeben, dass eine kontinuierliche Analyse der Auftragshistorie sowie der damit zusammenhängenden Artikelumlagerungen auf Basis eines Service-Vertrags zu erheblichen Kosteneinsparungen innerhalb der ersten drei Jahre führt, und die Produktivität insgesamt deutlich erhöht werden kann.