

WHITEPAPER

SLOTTING

Mit der richtigen Lagerplatzstrategie zu mehr Effizienz in der Lagerlogistik



INHALT

3

EDITORIAL

4

WAS BEDEUTET SLOTTING?

5

WARUM WIRD
SLOTTING ANGEWENDET?

6

VORGEHENSWEISE

9

PRAXISBEISPIELE

11

VORTEILE DES SLOTTING

12

ÜBER DIE EPG

13

KONTAKT

EPG CONSULTING

IMPRESSUM

WHITEPAPER

Slotting

HERAUSGEBER

EPC – Ehrhardt + Partner Consulting GmbH
Alte Römerstraße 3 | 56154 Boppard-Buchholz
Tel.: (+49) 67 42-87 27 0 | Fax: (+49) 67 42-87 27 50
E-Mail: info@epg.com | Internet: www.epg.com

VERANTWORTLICH FÜR DEN INHALT

EPC – Ehrhardt + Partner Consulting GmbH
Marcel Wilhelms

EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

um mit den stetig steigenden Anforderungen in der Logistik, dem damit verbundenen Servicegrad und den sehr kurzen Lieferzeiten im E-Commerce Schritt zu halten, ist es notwendig, die intralogistischen Prozesse fortlaufend zu optimieren und die Produktivität Ihres Lagers zu steigern. Eine Lösung zur Optimierung der Lagerfläche ist die Strategie des „Slotting“. Diese ermöglicht es, Ihre Lagerkapazitäten maximal auszuschöpfen und die Dauer der intralogistischen Bewegungen erheblich zu reduzieren. Ein „Slot“ bezeichnet dabei den Lagerplatz und das Slotting die Strategie zur Optimierung intralogistischer Prozesse mit dem Ziel für jeden Artikel im Lager den optimalen Lagerplatz zu finden. Im Zuge der Digitalisierung haben Lagerverwaltungssysteme als Softwarelösung die Umsetzung einer fehlerfreien Stellplatzstrategie möglich gemacht. Aber nur im Zusammenspiel mit der richtigen Slotting-Strategie schöpfen Sie das volle Potenzial Ihres Lagers aus.

In diesem Whitepaper erfahren Sie, welche Parameter bei der Zuweisung der optimalen und ergonomisch vorteilhaften Lagerplätze berücksichtigt werden sollten und mit welchen Kriterien Sie ineffiziente logistische Abläufe vermeiden können. Wir zeigen Ihnen auf, wie Sie durch die Vergabe der optimalen Lagerplätze ein „Multi-Order-Picking“ bestmöglich vorbereiten und durch die kontinuierliche Optimierung der Lagerplatzvergabe mit dem Slotting auch langfristige Vorteile generieren.

So können Sie mit der Slotting-Strategie nicht nur Ihre Lagerkosten senken, sondern auch die Durchsatzleistung und den Servicegrad erhöhen und so letztendlich auch die Zufriedenheit Ihrer Kunden sicherstellen.

Viel Spaß bei der Lektüre.

Ihr

Marcel Wilhelms
Geschäftsführer der EPG CONSULTING



WAS BEDEUTET SLOTTING?

Der englische Begriff „slot“ ist im logistischen Zusammenhang mit dem Stell- oder Lagerplatz gleichzusetzen. Demnach bezeichnet das Slotting in seiner simpelsten Form die Zuweisung von Lagerplätzen. Die Bedeutung des Begriffs Slotting reicht allerdings weiter und vereint alle intralogistischen Aspekte zu einer intelligenten und optimalen Zuweisung von Lagerplätzen gemäß vorher definierter Ziele und Restriktionen. So fließen beispielsweise Informationen zur Drehgeschwindigkeit und Morphologie der Artikel ebenso wie Informationen zu bestehenden Prozessen in das Slotting mit ein.

Folglich verbirgt sich hinter dem Begriff Slotting eine Strategie zur Optimierung intralogistischer Prozesse. Der Fokus reicht hierbei sowohl von der Untersuchung und Optimierung spezieller Teilbereiche eines Lagers hin zu einem gesamten Lager als auch von der Betrachtung einzelner Artikel oder Artikelgruppen hin zur Betrachtung aller Artikel.

Insgesamt verfolgt das Slotting das Ziel für jeden Artikel in einem Lager entweder einmalig oder kontinuierlich den optimalen Lagerplatz zu finden.



WARUM WIRD SLOTTING ANGEWENDET?

Die zunehmende Relevanz des Slotting liegt unter anderem in den steigenden Anforderungen an intralogistische Prozesse begründet. Ein Beispiel hierfür sind die häufig kurzen bis sehr kurzen Lieferzeiten (etwa die 24h-Lieferung) bei gleichbleibendem bis steigendem Servicegrad. Um den heutigen und zukünftigen Anforderungen gerecht zu werden, ist es unabdingbar, dass alle intralogistischen Prozesse bestmöglich ineinandergreifen und optimal ausgelegt sind.

Das Slotting leistet hierbei seinen Beitrag, indem durch Vergabe der optimalen Lagerplätze die Kommissionierung schnellstmöglich und effizient erfolgen kann. Dies ist möglich, da die Kommissionierzeiten sowohl bei automatischen als auch bei manuellen Lagersystemen durch das Slotting einmalig oder kontinuierlich auf das Minimum reduziert werden. Erreicht wird dies beispielsweise dadurch, dass häufig zu kommissionierende Artikel an den am besten zugänglichen Lagerplätzen gelagert werden. Außerdem werden Artikel, die regelmäßig gemeinsam kommissioniert werden müssen, nahe beieinander gelagert.

Das Slotting trägt demnach aufgrund der Reduktion der Kommissionierzeiten erheblich zur zeitlichen Einhaltung von Aufträgen und zur Erhöhung des Durchsatzes bei. Zusätzlich ist die Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Lagerfläche durch das Slotting höchstmöglich, da die zur Verfügung stehenden Lagerplätze optimal genutzt werden.

„Um den heutigen und zukünftigen Anforderungen gerecht zu werden, ist es unabdingbar, dass alle intralogistischen Prozesse bestmöglich ineinandergreifen und optimal ausgelegt sind.“



VORGEHENSWEISE –

FÜR EIN OPTIMALES SLOTTING

Da das Slotting datenbasiert erfolgt, wird zunächst die Datengrundlage geschaffen. Hierzu werden sowohl Artikelstammdaten als auch historische oder sofern verfügbar zukünftige Wareneingangs-, Warenausgangs- und Transportdaten sowie das Lagerlayout benötigt. Alle in einem Lager vorhandenen Lagerplätze oder Lagerbereiche müssen aus diesem Lagerlayout hervorgehen beziehungsweise diesem zugeordnet werden können.

Es ist essenziell, dass die Datengrundlage zunächst auf Plausibilität und Vollständigkeit geprüft wird, da diese maßgeblich Einfluss auf die Ergebnisse des Slotting nimmt.

Ist die Datengrundlage festgesetzt, findet die Aufbereitung der Daten für das Slotting und die darin inbegriffenen Analysen statt.

Im Anschluss daran wird die Ist-Situation analysiert. Der Warenfluss vom Wareneingang durch das Lager bis zum Warenausgang wird datenmäßig eruiert (Ist-Mengengerüst). Hierbei werden unter anderem die Drehgeschwindigkeit der Artikel mithilfe der ABC-Analyse und Artikelzusammenhänge durch die Warenkorbanalyse ermittelt. Zusätzlich werden beispielsweise saisonale Trends untersucht. Liegen alle Daten der Ist-Situation vor, werden diese auf das vorliegende Lagerlayout übertragen. Hierfür wird das Lagerlayout in ein digitales Datenmodell überführt. Die Ist-Situation wird anschließend anhand verschiedener Kennzahlen, wie zum Beispiel der durchschnittlichen Kommissionierstrecke beziehungsweise Kommissionierzeit, bewertet. Zusätzlich wird die Ist-Situation der Übersicht halber grafisch dargestellt.

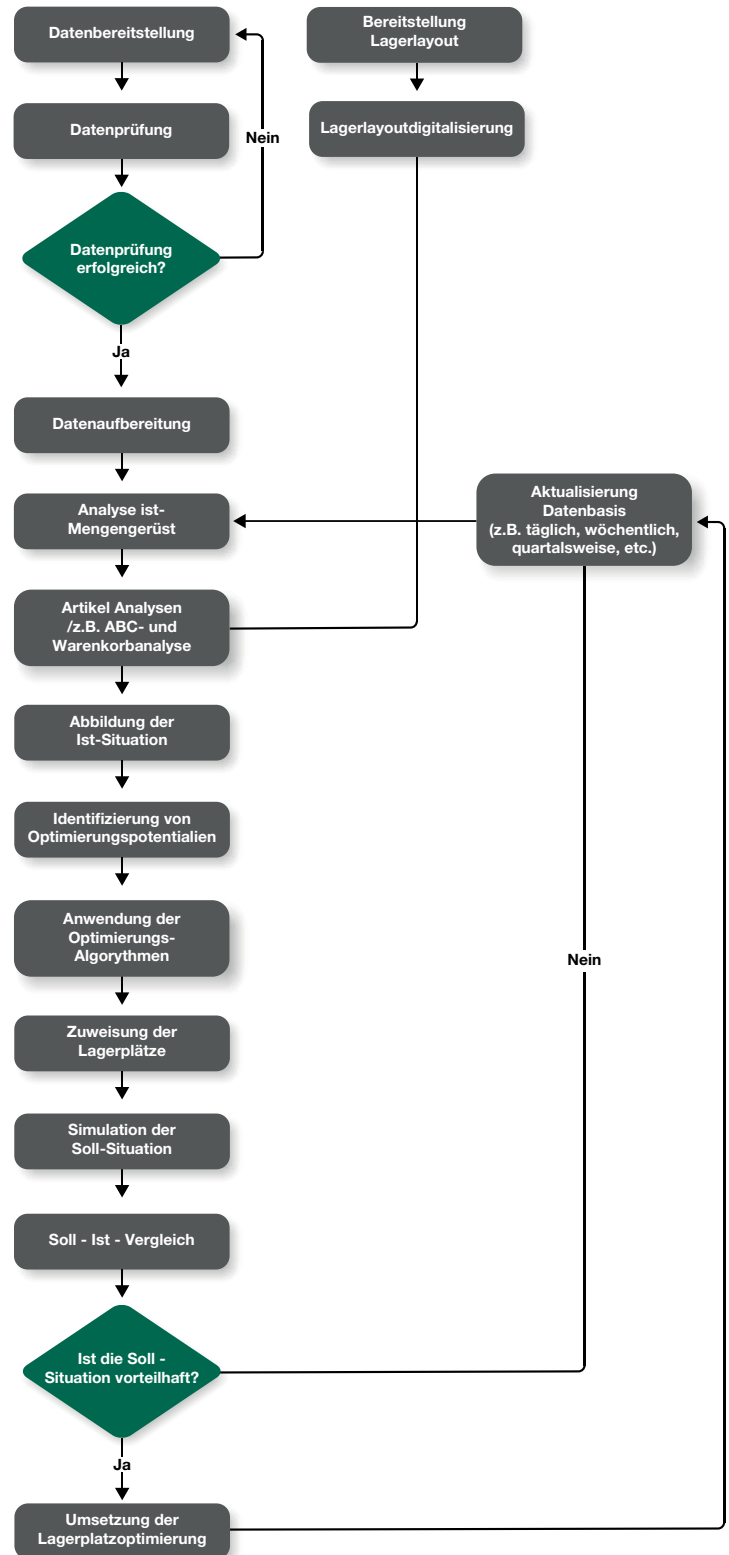


Abbildung 1: Ablauf des Slotting Prozesses

Auf Basis der Kennzahlen der Ist-Situation erfolgt die Identifizierung der Optimierungspotenziale und verschiedene Optimierungsalgorithmen werden angewendet. Ziel ist hierbei die Ermittlung der optimalen Soll-Lagerplätze der Artikel. Daraufhin werden zur Bewertung der Soll-Situation Simulationen durchgeführt.

Die Ist-Situation und die Soll-Situation werden nachfolgend einem Vergleich unterzogen. Anhand dieses Vergleichs wird identifiziert, inwieweit die Soll-Situation eine Verbesserung der Ist-Situation darstellt. Ergibt die Soll-Situation eine Optimierung, erfolgt die Umsetzung der Lagerplatzoptimierung. Überwiegen allerdings zu diesem Zeitpunkt die Kennzahlen der Soll-Situation nicht denen der Ist-Situation, ist es sehr empfehlenswert die Datenbasis nach Ablauf eines Zeitraums von bis zu 6 Monaten zu aktualisieren und erneut die Bewertung der Ist-Situation und die Ermittlung und Bewertung der Soll-Situation durchzuführen. Diese Vorgehensweise ist zudem zur Wahrung der Nachhaltigkeit auch nach erfolgter Umsetzung der Lagerplatzoptimierung ratsam.

Für die praktische Umsetzung der Lagerplatzoptimierung existieren verschiedene Herangehensweisen. Wird ein Lagerverwaltungssystem verwendet, ist es zur kontinuierlichen und nachhaltigen Anwendung des Slotting immer empfehlenswert, dass die Slotting Ergebnisse in das Lagerverwaltungssystem eingespeist und integriert werden.

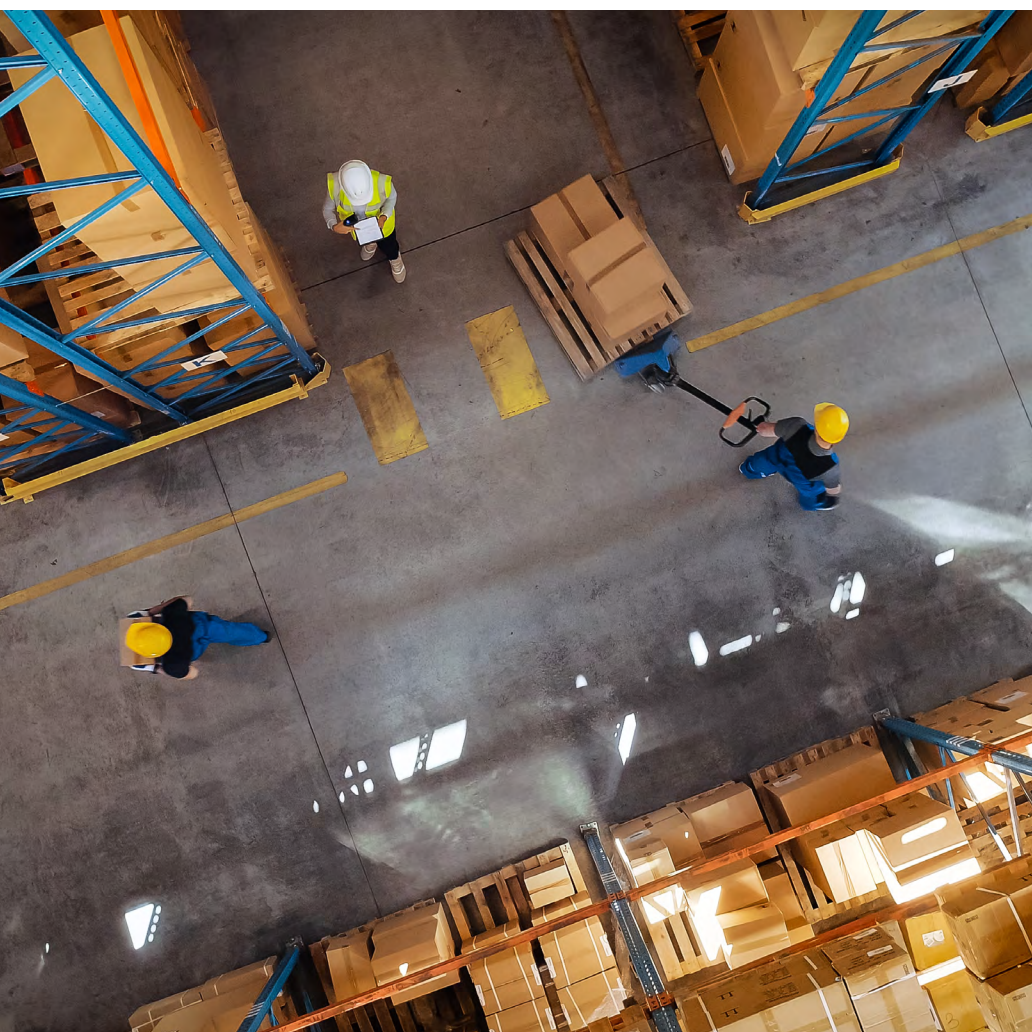
Eine ressourcenschonende, aber zeitintensive Herangehensweise ist die Anwendung der Slotting Ergebnisse in Zusammenhang mit der Ausführung regulärer Nachschubbewegungen. Hierbei wird ein Artikel erst umgelagert, wenn der optimale Lagerplatz aufgrund des regulären Verbrauchs zur Verfügung steht. Für den zuvor auf diesem Lagerplatz gelagerten Artikel wird die Nachschubbewegung auf einen anderen Lagerplatz durchgeführt. Dies kann sowohl der optimale Lagerplatz als auch ein temporärer Lagerplatz sein, wenn der optimale Lagerplatz zu diesem Zeitpunkt nicht verfügbar ist. Hierbei ist positiv zu bewerten, dass durch diese Vorgehensweise der tägliche Lagerbetrieb nahezu ungehindert fortgesetzt werden kann und dass keine zusätzlichen personellen Ressourcen benötigt werden. Allerdings wirken sich die positiven Effekte des Slotting durch den langwierigen Prozess nur zeitverzögert aus.



Ressourcenintensiv, aber in kurzer Zeit umsetzbar ist die Herangehensweise der unmittelbaren Umlagerung nahezu aller Artikel gemäß ihrer optimalen Lagerplätze. Hierbei werden innerhalb des kürzest möglichen Zeitraums im Anschluss an den regulären Betrieb oder an Wochenenden alle Artikel gemäß ihrer optimalen Lagerplätze umgelagert. Der Vorteil hierbei ist, dass die positiven Auswirkungen des Slotting unverzüglich sichtbar sind. Diese Methode erfordert jedoch einen zusätzlichen Aufwand personeller und damit finanzieller Ressourcen.

Eine Abwandlung der gerade beschriebenen Herangehensweise ist der anfängliche Fokus auf Artikel und Lagerbereiche, von denen die größte Auswirkung zu erwarten ist. Das bedeutet, dass nicht alle Artikel im kürzest möglichen Zeitraum umgelagert werden, sondern dass der Umlagerungsprozess über einen längeren Zeitraum ausgeführt wird. Hierbei liegt der Fokus dann zunächst nur auf den Artikeln und Lagerbereichen mit dem größten Potential.

Zur Gewährleistung der Nachhaltigkeit sollte die Umsetzung der Slotting Ergebnisse nicht nur einmalig, sondern kontinuierlich erfolgen. Hierfür wird die Datenbasis in regelmäßigen Abständen (zum Beispiel wöchentlich, monatlich oder quartalsweise) aktualisiert und der Slotting Prozess ab der Analyse der Ist-Situation erneut durchgeführt.



PRAXISBEISPIEL 1



AUFGABE

In diesem Praxisbeispiel wird ein Proof of Concept für die Optimierung der Lagerplatzvergabe der manuellen Person-zur-Ware Kommissionierung anhand eines Betrachtungszeitraums von 16 Monaten durchgeführt.

ZIEL

Das Ziel ist die Optimierung der Kommissionierlaufwege und -zeiten sowie die Ermittlung des daraus folgenden Potenzials einer neuen Lagerplatzvergabe.



ERGEBNIS

Abbildung 2 stellt die Ist- und die Soll-Situation des Lagers in einer Heatmap gegenüber. Hierin ist die Belastung der einzelnen Lagerplätze anhand der Anzahl der Kommissionierpositionen farblich dargestellt. Der Farbverlauf erstreckt sich von Weiß (wenige Kommissionierpositionen) bis Rot (viele Kommissionierpositionen).

Der Ist-Zustand besitzt ein deutliches Optimierungspotential, da die Kommissionierung größtenteils im linken Teil des Lagers stattfindet. Vor allem ein Lagerplatz ist einer erheblichen Mehrbelastung ausgesetzt (siehe Markierung links oben in Abbildung 2).

Nach Durchführung des Slotting wird der Großteil der Kommissionierung im vorderen Bereich des Lagers ausgeführt. Die Kommissionierzeit wird hierdurch verkürzt und die Kommissionierbelastung wird über die gesamte vordere Länge des Lagers verteilt.

Hierdurch wird die Kommissionierstrecke beziehungsweise Kommissionierzeit um 15% reduziert.

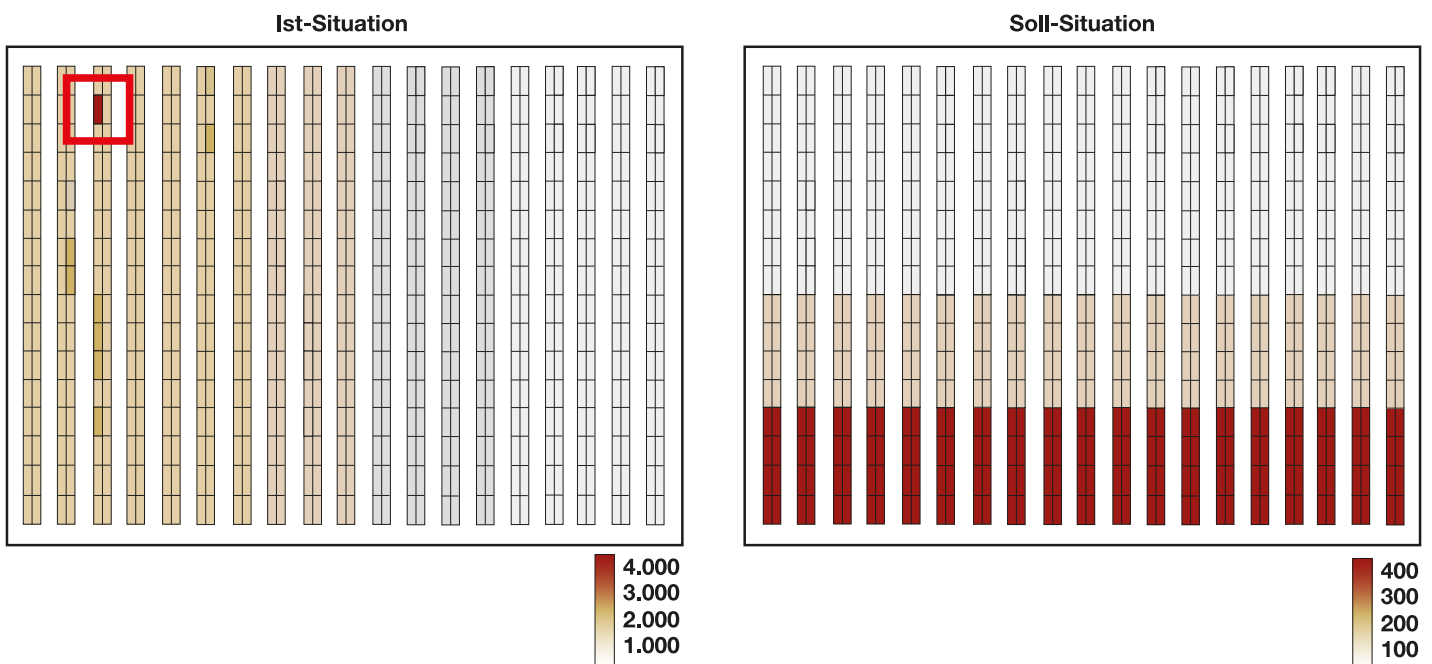


Abbildung 2: Soll-Ist-Vergleich und Ergebnis des Slotting zu Praxisbeispiel 1

PRAXISBEISPIEL 2



AUFGABE

Dieses Praxisbeispiel beinhaltet die Durchführung einer Lagerprozess- und Potentialanalyse zur ganzheitlichen Optimierung der Lagerlogistik anhand eines Betrachtungszeitraums von 12 Monaten.

ZIEL

Das Ziel ist die ganzheitliche Verbesserung der innerbetrieblichen Logistik durch die Optimierung der Kommissionierlaufwege und der Lagerplatzbelegung.



ERGEBNIS

Abbildung 3 zeigt den Soll-Ist-Vergleich des Lagers zu Praxisbeispiel 2. Hierin sind sowohl die Kommissionierbelastung der einzelnen Lagerbereiche in einer Heatmap als auch die Hauptroute der Kommissionierwege im Lagerlayout dargestellt. Der Farbverlauf der Heatmap erstreckt sich von Weiß (wenige Kommissionierpositionen) bis Rot (viele Kommissionierpositionen).

Die Ist-Situation zeigt, dass vor allem der Lagerbereich rechts oben sehr stark durch die Kommissionierung belastet wird (SIEHE MARKIERUNG IN ABBILDUNG 3). Hinzu kommt, dass die Ist-Kommissionierlaufwege nicht optimal im Lager verlaufen.

Die Durchführung des Slotting hat eine Beruhigung des überlasteten Lagerbereichs und eine Verkürzung der durchschnittlichen Kommissionierstrecke zur Folge. Insgesamt wird durch das Slotting eine Reduzierung der Kommissionierstrecke beziehungsweise Kommissionierzeit um 20 % erreicht.

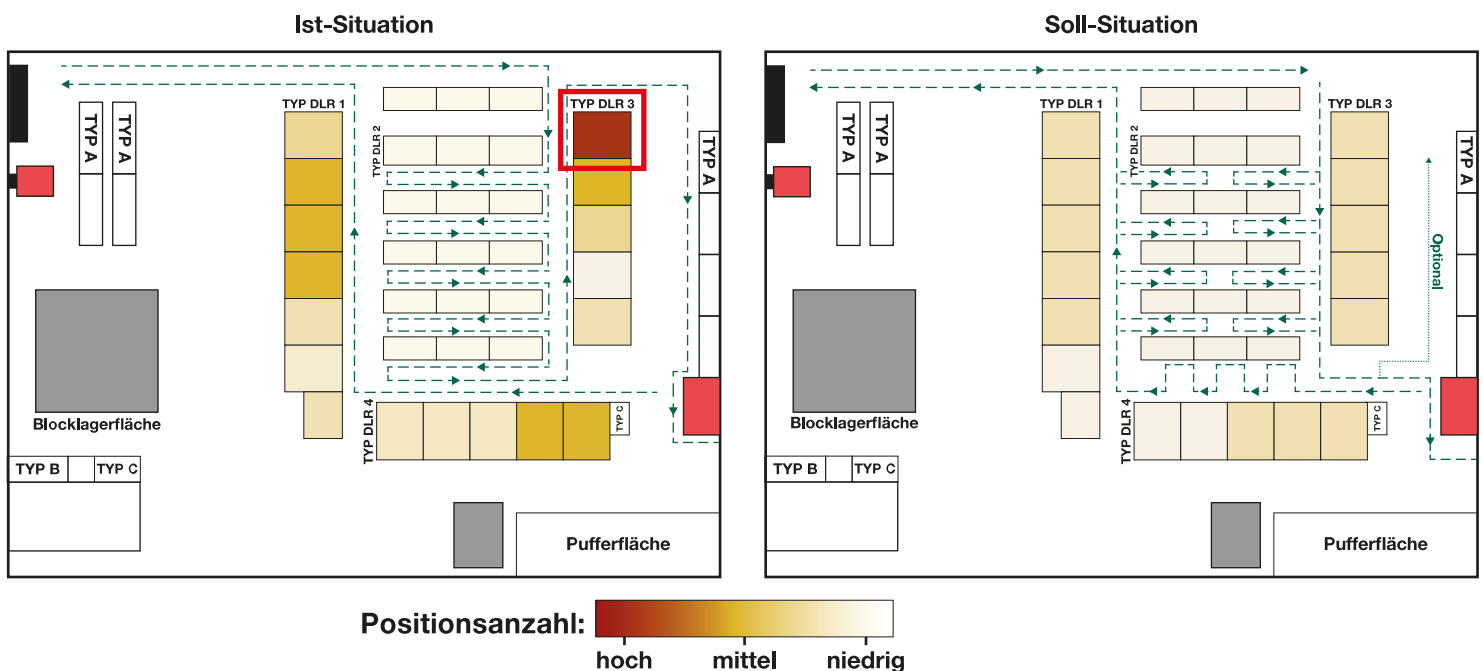


Abbildung 3: Soll-Ist-Vergleich und Ergebnis des Slotting zu Praxisbeispiel 2

VORTEILE DES SLOTTING

Bestandteil des Slotting sind diverse Artikel-Analysen. Dies schafft ein klares Bild der Artikelstruktur im Lager. Zudem tragen die Erkenntnisse der Artikel-Analyse dazu bei, dass die Artikel beispielsweise je nach Gewicht oder Drehgeschwindigkeit den optimalen und auch ergonomisch vorteilhaften Lagerplätzen zugewiesen werden. Hierdurch wird die Verletzungsgefahr der personellen Ressourcen reduziert. Zusätzlich wird der Bestand verdichtet, da der Bestandsgrad an die Drehgeschwindigkeit und weitere Articleigenschaften angepasst werden kann. Dies trägt ebenfalls zu einer Optimierung der Nachschubbewegungen bei. Des Weiteren wird durch die Vergabe optimaler Lagerplätze das „Multi-Order-Picking“, also die Zusammenführung mehrerer Aufträge für den Kommissionierprozess bestmöglich vorbereitet.

Die kontinuierliche Optimierung der Lagerplatzvergabe verleiht dem Slotting seinen nachhaltigen Charakter. Auf diese Weise werden alle Vorteile, die sich durch ein einmalig ausgeführtes Slotting ergeben, langfristig genutzt. Hierbei ist auch von Bedeutung, dass die Aufwände für die Umlagerungen mit der Zeit abnehmen, da der Großteil der Artikel bereits den optimalen Lagerplätzen zugewiesen wurde. Wird das Slotting überdies in ein existierendes Lagerverwaltungssystem integriert, wird die kontinuierliche und automatische Steuerung des Lagerplatzoptimierungsprozesses ermöglicht.

Die Ermittlung und Beseitigung sowohl unter- als auch überlasteter Lagerbereiche führt zu einer optimalen Nutzung der gesamten Lagerfläche. Außerdem werden durch die verbesserte Lagerplatzvergabe die Kommissionierwege und -zeiten durchschnittlich um 10% bis 20% reduziert und die Bildung von Staus während der Kommissionierung verhindert.

Insgesamt wird durch das Slotting eine optimale Ausnutzung der Lagerfläche sowie eine Senkung der intralogistischen Lagerkosten herbeigeführt. Darüber hinaus wird die Durchsatzleistung und die Produktivität innerhalb des Lagers erhöht. Außerdem wird durch Wahrung oder Steigerung des Servicegrades die Kundenzufriedenheit erhöht.



UNTERNEHMENSPROFIL

EPG – Smarter Connected Logistics

Die EPG ist einer der international führenden Anbieter eines umfassenden Supply-Chain-Execution-Systems (SES) und beschäftigt an 19 Standorten weltweit 700 Mitarbeiter. Das Unternehmen bietet seinen über 1.500 Kunden WMS-, WCS-, WFM-, TMS- und Voice-Lösungen, um logistische Prozesse – von manuellen bis zu voll automatisierten Logistikumgebungen – zu optimieren. Die EPG-Lösungen umfassen die gesamte Supply Chain: vom Lager über die Straße bis hin zu Lösungen für das Ground- und Cargo-Handling an Flughäfen. Die Bereiche Logistikberatung, Cloud und Managed Services sowie Logistikschulungen in der eigenen Academy ergänzen das Gesamtlösungsangebot der EPG.



EPG IN ZAHLEN



MEHR ALS 1.500 KUNDEN
AUF ALLEN KONTINENTEN WELTWEIT



700

**MITARBEITER AN
19 STANDORTEN
WELTWEIT**

UNSERE LÖSUNGEN
VERFÜGBAR IN
50+ SPRACHEN



LYDIA® VOICE

**SCHNELLST WACHSENDE
UND ZWEITGRÖSSTE
VOICE LÖSUNG DER WELT**

**30+ JAHRE
LOGISTIKERFAHRUNG**



**SUPPLY CHAIN
EXECUTION SUITE**
INTERNATIONAL
FÜHRENDE
LOGISTIKGESAMTLÖSUNG

TOP 5
WAREHOUSE
MANAGEMENT SYSTEME
WELTWEIT



KONTAKT

MARCEL WILHELMS

Geschäftsführer der EPG CONSULTING

EPC – Ehrhardt + Partner Consulting GmbH
Alte Römerstraße 3 | 56154 Boppard-Buchholz
Tel.: (+49) 67 42-87 27 0 | Fax: (+49) 67 42-87 27 50
E-Mail: info@epg.com | Internet: www.epg.com

