CIM LOGISTICS SOFTWARE SPECIALISTS

Whitepaper

WMS und Produktion

Ein logistisches Dreamteam

Stand: 07/2024

www.cim-logistics.com

Inhalt

Einführung: Die Integration der Produktionslogistik im WMS bietet zahlreiche Vorteile 3

Produktionslogistik versus Intralogistik 4

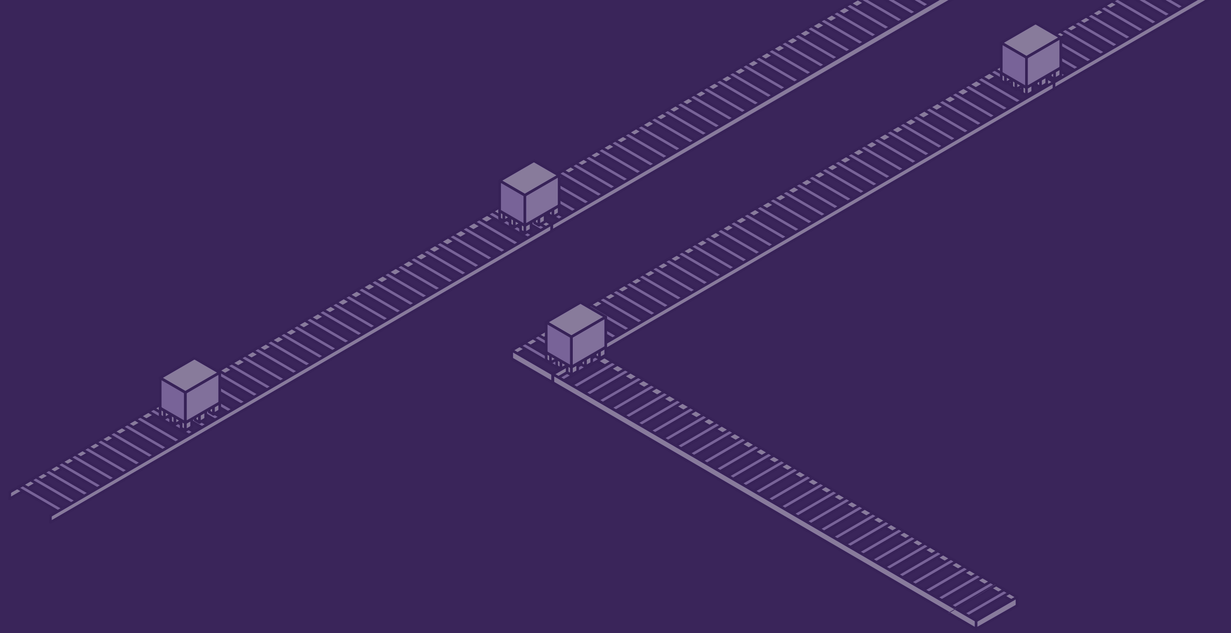
- Der blinde Fleck 5
- Datenverluste und Kosten als Folge 6
- Gütertransformation als Bermuda-Dreieck in der Lieferkette 6
- Intralogistik ganzheitlich gedacht 7

Ein Fallbeispiel eines bereits installierten Systems: **PROLAG World** Produktion 8

- Die Ausgangslage 9
- Lager- und Produktionslayout 10
- Logistikprozesse in der Produktion 11
- Produktionsaufträge und Fertigungsprozesse in PROLAG World 12

Fazit: Intralogistik ganzheitlich gedacht 13

Einführung



Die Integration der Produktions-logistik im WMS bietet zahlreiche Vorteile

Mit der Produktionslogistik im Lagerverwaltungssystem **PROLAG World** revolutioniert die CIM die Produktion zahlreicher Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen. Die Integration von Produktionen in das WMS ist ein weiterer Schritt in der Entwicklung von Logistiksystemen und bietet erhebliche Vorteile gegenüber herkömmlichen Lösungen.

Der Materialfluss der gesamten Intralogistik erlangt 100 % Transparenz. Verborgene Daten über die Produktion können Dank des WMS gewonnen und nutzbar gemacht werden und die Effizienz der Produktion wird dank der ganzheitlichen Lösung messbar optimiert.

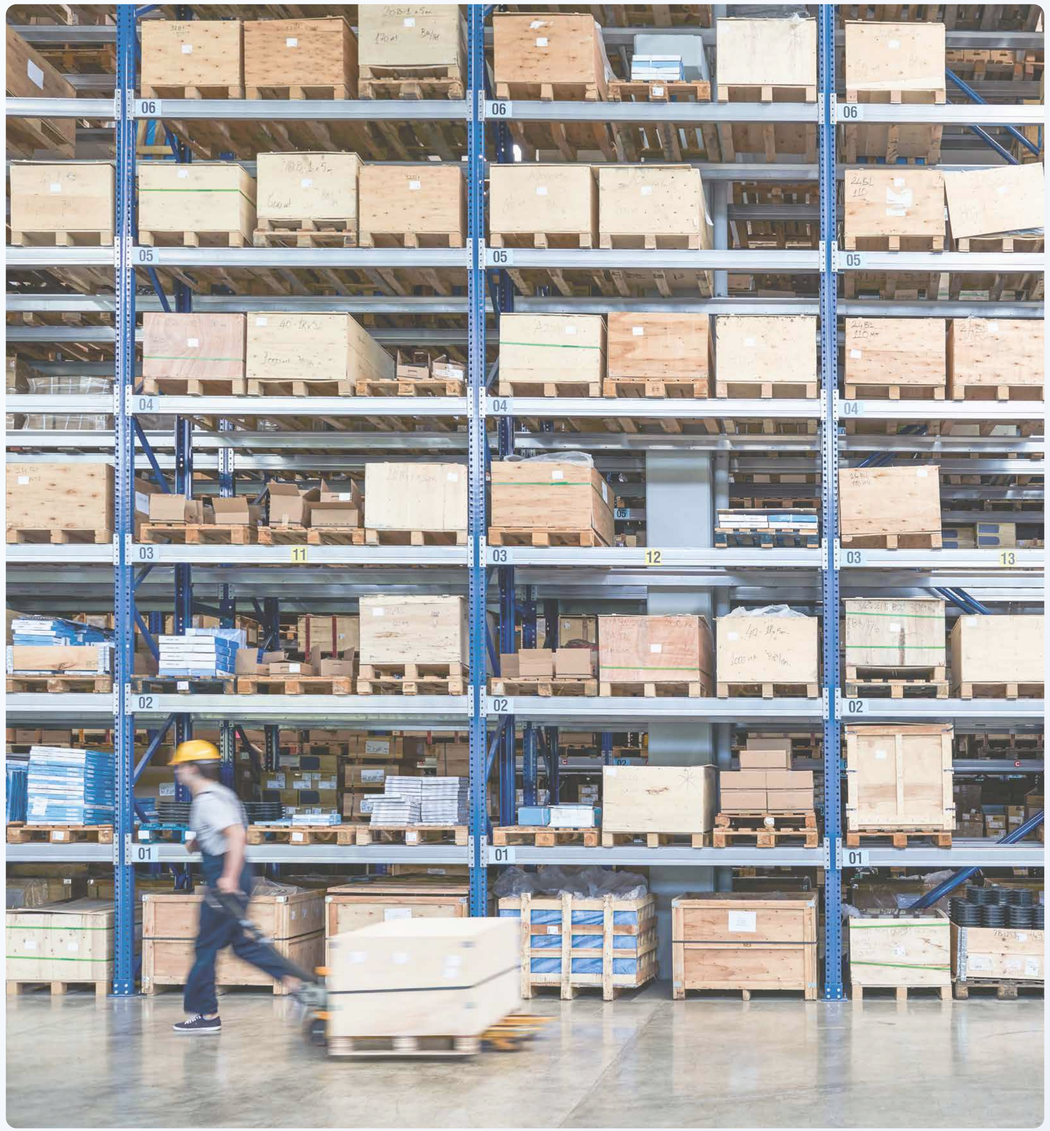
Das vorliegende Whitepaper beleuchtet das Spannungsfeld zwischen Produktions- und Intralogistik und legt dar, weshalb eine WMS-gesteuerte Produktion sich mittelfristig auf dem Markt durchsetzen wird. Mit einem realen Fallbeispiel demonstriert das Whitepaper die Umsetzung von **PROLAG World** Produktion im Detail. Die Vorzüge des Systems sind so anschaulich nachvollziehbar und es wird deutlich, dass eine ganzheitliche Intra- und Produktionslogistik die perfekte Symbiose bieten.

Das WMS integriert Intra- und Produktionslogistik, die somit perfekt aufeinander abgestimmt sind. Sie können schneller, effektiver und besser produzieren und behalten gleichzeitig den Überblick über Bestände und Restmengen. Ganzheitliche Lagerlogistik mit integrierter Produktion ist somit der logische Schritt in der Evolution des WMS.

Produktionslogistik versus Intralogistik

Die Steuerung des Materialflusses innerhalb der Produktion sowie die Produktionsplanung ist typischerweise ein Bereich, der dem ERP-System, also der Warenwirtschaft, zugeordnet wird. Deren Aufgabe ist neben der Planung und Steuerung der qualitativen Warenfertigung auch die Versorgung mit den dafür benötigten Rohmaterialien. Diese Prozesse sind logistische Vorgänge wie beispielsweise Fördern, Umschlagen, Lagern und Kommissionieren.

Der Bereich der Produktion ist folglich stark interdependent mit der Logistik, weshalb man für gewöhnlich von Produktionslogistik spricht. Diese Wortschöpfung suggeriert allerdings, dass sich die Produktionslogistik von der Intralogistik des produzierenden Unternehmens unterscheidet. Folgt man den gängigen Definitionen von Produktionslogistik, dann ist eine nähere Differenzierung gar nicht möglich. Produktionslogistik und Intralogistik beziehen sich in weiten Teilen auf dieselben Vorgänge in ein und demselben Lager. Diese theoretische Erkenntnis kann in der praktischen Lager- und Produktionsplanung erhebliche Konsequenzen nach sich ziehen.



Der blinde Fleck

Hersteller von ERP-Systemen mit Produktionsmodulen arbeiten unter der Prämisse, dass die Beschaffung von Rohstoffen und Arbeitsmaterial Teil der Produktionslogistik ist und das System folglich diesen Bereich ebenfalls abdeckt. In der Praxis gestaltet sich dieser Vorgang allerdings so aus, dass das ERP-System der Lagerverwaltung mitteilt, welche Rohstoffe für die Produktion benötigt werden. Entsprechend wird die Ware in das Materiallager geliefert, sie verlässt somit den abgesteckten Bereich der Intralogistik und ist nun im Feld der Produktionslogistik. Das Lagerverwaltungssystem hat die an die Produktion gelieferte Ware folglich nicht mehr im Blick, sie ist somit in diesem Bereich blind.

Es entsteht damit eine künstliche Schnittstelle, die auf die vermeintliche Differenzierung zwischen Produktionslogistik und Intralogistik zurückgeht. Da das ERP-System die Prozesse und Vorgänge innerhalb des Lagers nicht steuert und softwarebedingt auch keinen Einblick darin hat, kann der Materialfluss nicht vollständig nachvollzogen werden. Das Supply-Chain-Management schlägt bereits innerhalb der eigenen Produktion fehl, denn das ERP-System hat schon aus strukturellen Gründen einen blinden Fleck.

Datenverluste und Kosten als Folge

Aufgrund dieser systemimmanenten Blindheit des ERP können wichtige Daten und Prozesse nicht vollständig nachvollzogen werden. Da Intra- und Produktionslogistik als unterschiedliche Bereiche gehandhabt werden, kann die Produktionsplanung nicht abbilden, wie der*die Maschinenbediener*in zu den benötigten Rohmaterialien kommt oder welche Rohmaterialien und Fertigprodukte an welcher Maschine stehen. Denn im Logbuch des WMS ist lediglich eingetragen, dass die Materialien an die Produktion übergeben wurden, also dem innerbetrieblichen Warenausgang zugeführt worden sind. Sie sind somit aus dem Lager „verschwunden“. Das ERP-System dagegen bekommt lediglich die Information, dass neue Materialien in der Produktion vorhanden sind, beziehungsweise mit diesen produziert wird.

Besonders fatal kann dies bei der Chargenverwaltung der Lagerhaltung sein, die mit dem Eingang in das Materiallager der Produktion nicht mehr abgebildet wird. Somit weiß die Produktion nicht, welche Charge in welches Fertigprodukt eingeflossen ist. Im Falle von defekten Chargen kann dies zu erheblichen Kosten führen, da unter Umständen ganze Produktionslinien aus dem Verkehr gezogen werden müssen.

Gütertransformation als Bermuda-Dreieck in der Lieferkette

Eine weitere Schwierigkeit, die bei der prozessualen Trennung von Intra- und Produktionslogistik auftritt, ist der Vorgang der Gütertransformation – also der Herstellung einer Ware aus zuvor gelieferten Rohmaterialien und Fertigteilen. Betrachtet man die Gütertransformation aus Sicht des Lagerverwaltungssystems, dann passiert folgendes: Das Rohmaterial geht an den Kommissionierplatz und wird in die Produktion transportiert. Es „verschwindet“ dort und wird nicht mehr im WMS abgebildet. Es verstreicht dann eine gewisse Zeit, die benötigt wird, um die Gütertransformation abzuschließen. Die produzierte Ware taucht nun als neuer Wareneingang wieder im System auf und wird wieder eingelagert oder an den Warenausgang gebracht.

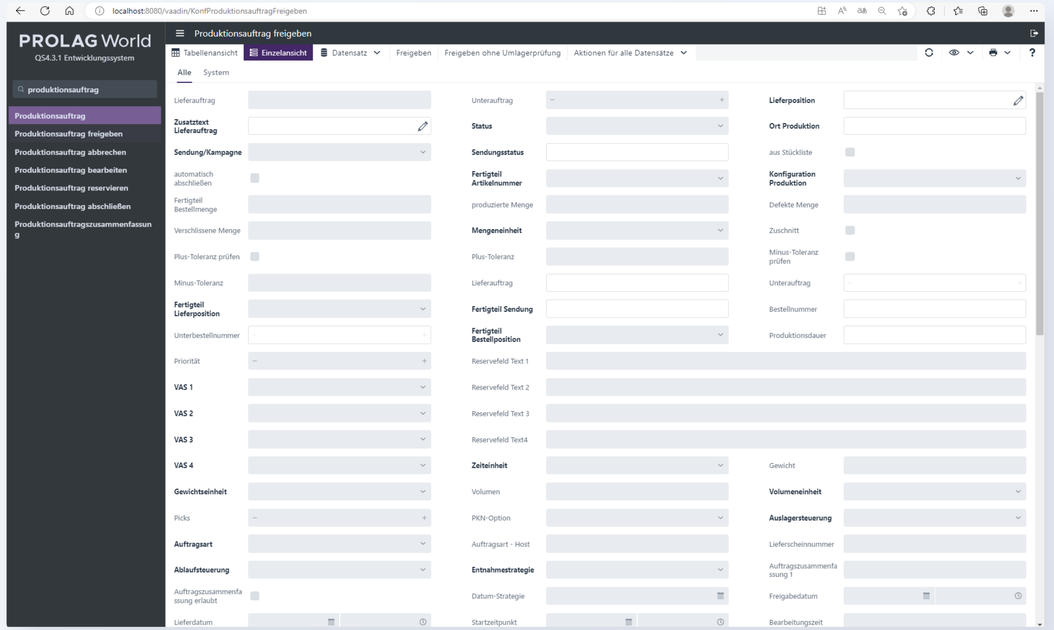
Da das ERP-System nicht weiß von welchem Lagerstandort die Rohmaterialien ursprünglich gekommen sind, kann es folglich nicht nachvollziehen, aus welchen Materialien genau das Produkt besteht. Informationen, die ein Lagerverwaltungssystem naturgemäß nachvollziehen kann, sind für das ERP-System Fremdkörper, die nichts mit seiner Funktionsweise zu tun haben. Denn es plant die Produktion, nicht die Lagerhaltung. Wichtige Daten und Informationen über die Herkunft des Produkts gehen so verloren.

Intralogistik ganzheitlich gedacht

Es ist daher unausweichlich, die Produktionslogistik und die Intralogistik zusammen zu denken. Denn die beschriebenen Vorgänge lassen sich nur mit einem System abbilden, das die Paletten und Behälter im Lager verwaltet und das so erweitert wurde, dass es genauso die Paletten und die Behälter an der Maschine verwalten kann. Wenn die elektronische Abbildung so weit geht, spricht man auch von Digitalisierung des Lagers und Digitalisierung der Produktion.

Mit **PROLAG World** ist es CIM gelungen, ein WMS zu kreieren, das genau diese Eigenschaften in sich vereint. In der Software ist abgebildet, wie der*die Arbeiter*in zu den benötigten Rohmaterialien kommt, welche Rohmaterialien und Fertigprodukte an welcher Maschine stehen und welche Rohmaterialien genau nach Charge in welches Fertigprodukt eingeflossen sind. Die Software bringt die Materialien auf den entsprechenden Paletten oder Behältern aus dem Lager an die Produktion und bringt sie inklusive der Reste wieder zurück.

Im Zusammenspiel mit der Produktionsplanung des ERP-Systems kann das Modul „Produktion“ des Lagerverwaltungssystems **PROLAG World** sämtliche Prozesse der Produktion abbilden. **PROLAG World** bietet somit vollständige Transparenz der Lieferkette und des Materialflusses innerhalb des Lagers. Die Produktion kann dadurch perfekt gesteuert werden. Sämtliche Arbeitsprozesse werden von der Software begleitet und die Stücklisten vorgegeben, wodurch eine geringe Fehlerquote erzielt werden kann.



PROLAG World bucht den Vorgang nicht nur korrekt ein, sondern stellt die Rohmaterialien umgehend anderen Aufträgen zur Verfügung.

Durch die ganzheitliche Planung von Produktionslogistik und Intralogistik kann der blinde Fleck zwischen Lagerhaltung und Fertigung nun gänzlich vermieden werden. Das System regelt nicht nur die Nachbevorratung und Zufuhr von Rohmaterial, sondern erlaubt Toleranzen, registriert und berücksichtigt Restposten im Umlauf und behält die Fehlerquote im Blick. Die digitale Gestaltung der Arbeits- und Geschäftsprozesse führt zu einer nachhaltigen und zukunftsfähigen Produktionsplanung, die die vorhandenen Ressourcen optimal nutzt und schont.

Fallbeispiel eines bereits installierten Systems: **PROLAG World** Produktion

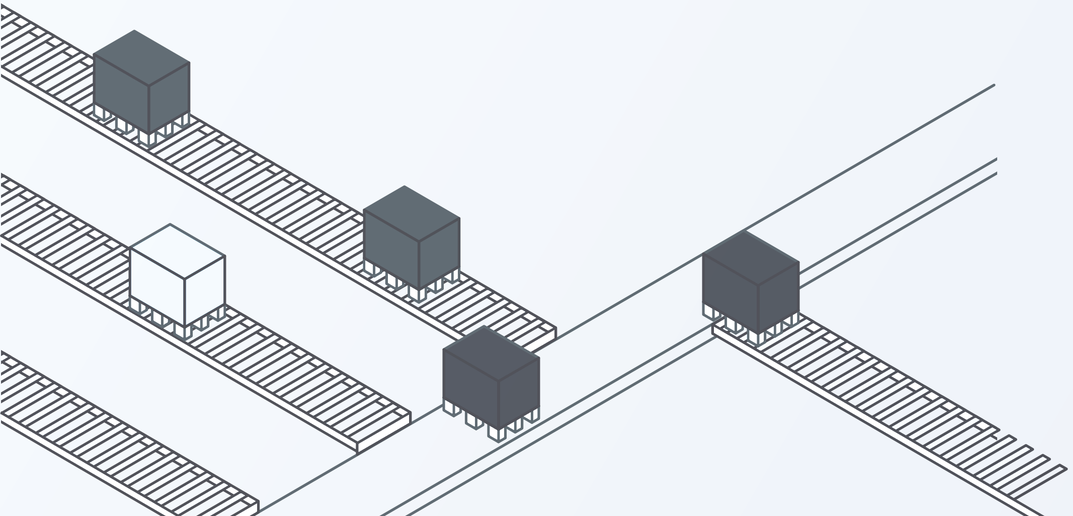
Mit dem Modul „Produktion“ verwaltet **PROLAG World** nicht nur die Intralogistik, sondern erweitert seinen Blick auf die Produktionslogistik. Gerade für Handelsunternehmen, die neben dem Vertrieb und der Distribution zugekaufter Güter auch eine hauseigene Produktion unterhalten, ist diese Kombination von hohem Wert. Das WMS bildet nicht nur die Lagerhaltung ab, sondern auch die vorhandenen Produktionsmittel an den jeweiligen Maschinen. Es behält die Materialversorgung im Blick und gibt Arbeitsprozesse und Stücklisten vor. Produzierte Ware und Lagerware können trotz unterschiedlicher Bereiche gemeinsam kommissioniert und versendet werden. **PROLAG World** sorgt so für eine fließende Verbindung zwischen Produktion und Lagerhaltung. Die Prozesse werden schlanker und die Effizienz der Produktion steigt messbar.

Das folgende Fallbeispiel beschreibt die Anwendung von **PROLAG World**: Produktion in einem niederländischen Handelsunternehmen. Das Fallbeispiel stellt einen der jüngsten Erfolge der CIM dar und veranschaulicht das Potential, das die Verbindung von WMS und Produktionssystem beinhaltet.

Die Ausgangslage

Im Bereich Logistik und Produktion ist der niederländische Markt traditionell sehr stark vertreten. Schon aus der Landeshistorie heraus gibt es hier ein umfassendes Verständnis für den Handel und Umschlag importierter Waren, der sich in der Gegenwart häufig mit der Produktion und dem Vertrieb eigener Produkte verknüpft. Niederländische Handelsleute sehen Potentiale und Synergien im eigenen Vertriebsnetz und platzieren die Waren aus eigener Produktion strategisch klug mit ihren Handelswaren. Das Handelsunternehmen in unserem Fallbeispiel ist ein Vertreter dieses Schemas.

Die Cleantrade GmbH (Name wurde von der Redaktion geändert) ist grundsätzlich ein reines Handelsunternehmen. Es vertreibt Produkte aus drei verschiedenen Segmenten: Combi- und Freizeitprodukte für Ferienwohnungen, Reinigungsprodukte für Großabnehmer mit Reinigungskonzepten und Reinigungstücher für den Einzelhandel, insbesondere Vlies- und Mikrofaserprodukte.



Das Unternehmen unterscheidet seine Logistik zwischen verschiedenen Warenströmen:

- **Transit:** Die gekauften Waren werden verkauft und in unverändertem Zustand geliefert.
- **Interne Produktion:** Vliesstoffe auf Rollen werden im eigenen Haus bedruckt, gefaltet, geschnitten und verpackt. Es wird zwischen „Reinigungs-Pads“ und „Reinigungs-Tüchern“ unterschieden. Verarbeitete Waren werden in das Lagersortiment aufgenommen, komplett neu geliefert oder in der Fremdfertigung verarbeitet.
- **Externe Produktion:** Gekaufte Waren und/oder verarbeitete Vliese werden in externen Arbeitszentren weiter verarbeitet

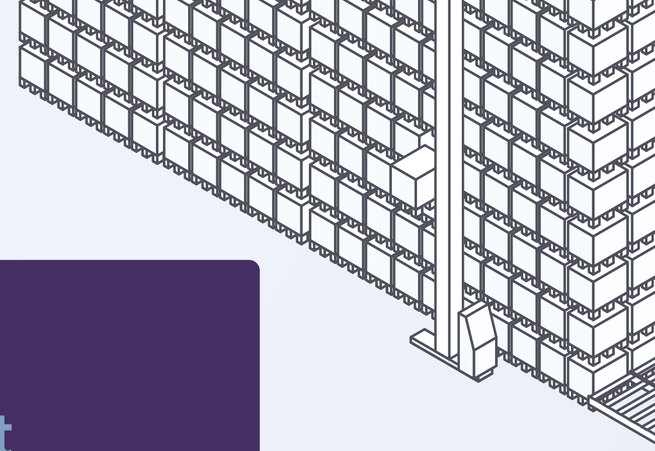
Aufgrund des Unternehmenswachstum erweitert Cleantrade seine Lagerkapazitäten und fügt dem bestehenden Lager ein neues hinzu. Zudem möchte man die Digitalisierung im Unternehmen vorantreiben.

Erklärte Ziele des Projekts sind die Minimierung der Suchzeiten, Fehlerreduktion in der Lagerverwaltung, die Implementierung eines Barcode-Systems, frühzeitige Buchungen und die Optimierung der Transaktionen. Die externe Produktion soll zwar nicht von der Software gesteuert werden, aber sie muss in den Logistik- und Produktionsprozessen abgebildet werden. ›

› Mit der Implementierung von **PROLAG World** entscheidet sich die Cleantrade GmbH für eine Logistiklösung, die Einlagerungen und Auslagerungen vom Wareneingang bis zum Warenausgang erfasst. **PROLAG World** kann mit dem vorhandenen ERP-System kommunizieren und empfängt darüber die Stammdaten der eingelagerten Artikel, sowie die Stücklisten der im Produktionsbereich gefertigten Produkte.

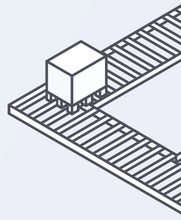
Der Lagerumbau von Cleantrade ermöglicht die Integration des Produktionsbereichs in die übrige Intralogistik. An das bestehende Hochregallager wird ein weiteres Lager mit sogenannten Schieberegalen angefügt. Der neue Lagerbereich wird für die Belieferung der Produktion verwendet. **PROLAG World** ermöglicht hier die automatische Nachbevorratung und die Umlaufkommissionierung der Rohstoffe. Die abzubildenden Prozesse sind im Standard von **PROLAG World** vorhanden und erfordern somit keinen zusätzlichen Entwicklungsaufwand. Cleantrade nutzt außerdem die eigenen Barcodes, was dank des Moduls Customer location barcode 205-32 problemlos möglich ist.

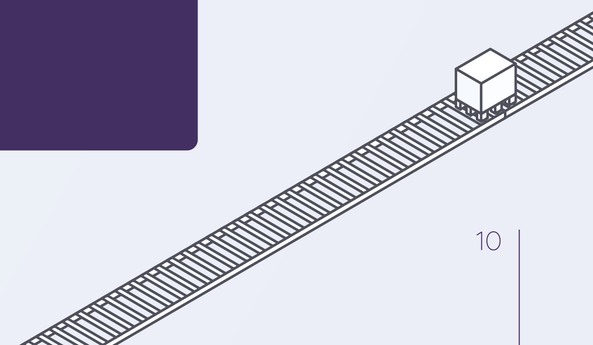
Eine besondere Anforderung sind bestimmte Artikelgruppen wie Besen, Messer und Gabeln sowie Putzeimer, die von verschiedenen Lieferanten kommen. Diese Artikelfamilien werden in bestimmten Lagerbereichen gelagert. Dies wird über das Modul Lagerstrategien gelöst.



Lager- und Produktionslayout

- Anzahl an Artikeln: ca. 13.000
- Anzahl unterschiedlicher Artikelgruppen: 15
- Lagerlayout: Palettenstellplätze im Hochregallager und Schieberegallager (Produktionsbelieferung)
- ERP-Schnittstelle zu InforLN
- Eingesetzte Module der **PROLAG World** Produktions-Reihe auf einen Blick:
  - Produktionsversorgung und Fertigung
  - Erweiterung der Produktionsversorgung und Fertigung – Toleranzen
  - Erweiterung der Produktionsversorgung und Fertigung – Gewichtserfassung in der Produktion
  - Erweiterung der Produktionsversorgung – Produktionsplanung mit Kampagnenbildung
  - Umlaufkommissionierung
  - Alle mobilen Prozesse über **PROLAG Go**





Logistikprozesse in der Produktion

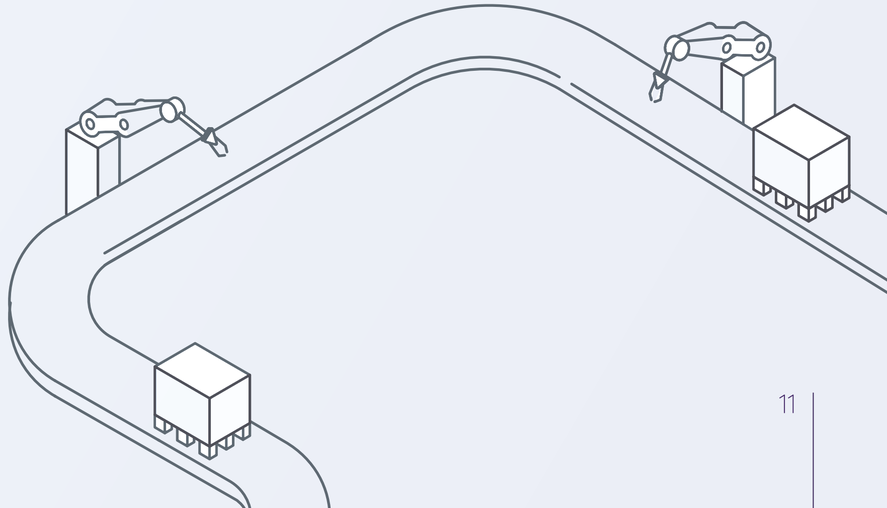
PROLAG World verwaltet in unserem Fallbeispiel zwei Arten von Produktionsanlagen. Bei der einen werden Reinigungstücher und bei der anderen Reinigungspads hergestellt.

Jeder Produktionsort wird über den Produktionsumlauf (Umlaufkommissionierung) angeschlossen. Darüber steuert **PROLAG World** die Anlieferung der Rohstoffe an den Produktionsort. Eine Besonderheit bei der Produktion der Reinigungspads ist die Verwendung von gerollten Stoffbahnen. Die Herausforderung, die das System dabei aus dem Standard heraus meistert, ist die Restmengenverwaltung des Stoffs. Gesamte Rollen oder Paletten können entnommen werden. Sobald der Produktionsauftrag abgeschlossen ist, werden die Restmengen eingepflegt und via Umlaufkommissionierung ins Lager zurückgebracht.

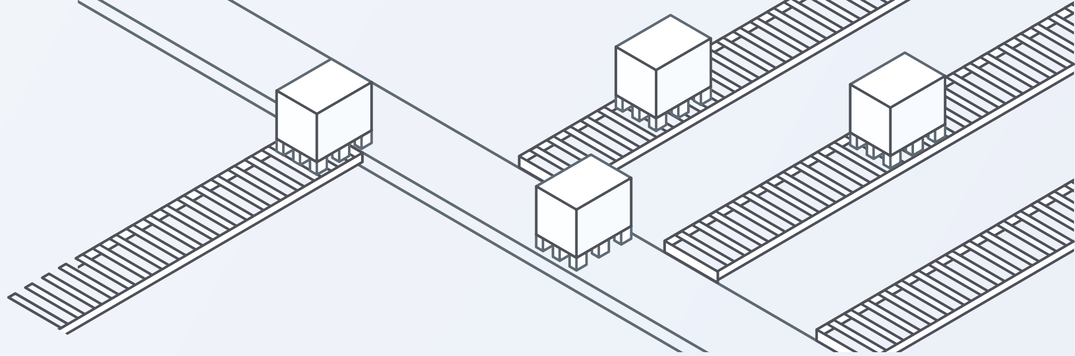
Die Entnahmestrategie ist hierbei ein wichtiges Instrument, um die Rohstoffverwaltung vor Ort optimal zu planen. Da **PROLAG World** die Produktionsaufträge, die Stücklisten und die Rohstoffmenge an den Maschinen kennt, werden die benötigten Rohstoffe solange am Produktionsort behalten, bis die Produktionsaufträge abgeschlossen sind. Werden also 10 Meter Stoff bei mehreren Produktionsaufträgen benötigt, wird die Rolle angeliefert und bleibt so lange am Produktionsort, bis die Aufträge abgearbeitet sind. Erst dann wird sie wieder eingelagert.

Bei einer der Anlagen werden nur Reinigungstücher produziert, wobei hier eine andere Strategie bei der Restmengenverwaltung angewendet wird. Jede bereits für die Produktion verwendete Palette kann innerhalb der Systemoberfläche in eine Rücklagergruppe gesendet werden, in der Paletten mit Restmengen verzeichnet sind. Diese werden gesondert gelagert, wodurch die Auslagerung einen schnellen Zugriff auf die Restmengen hat. Rohstoffreservierungen werden nun zunächst in dieser Rücklagergruppe vorgenommen, wodurch gesichert wird, dass Restbestände genutzt werden und unnötige Kosten vermieden werden können. Sollte das System nicht genügend Restmengen zur Produktion vorfinden, werden die Lagerbestände hinzugezogen.

Für Ware, für die man keinen Transportauftrag braucht, gibt es ein Bedarfslager. Hier werden beispielsweise Schrauben oder Garn gelagert, die in mit Etiketten versehenen Kartons aufbewahrt und transportiert werden. Das Bedarfslager wird durch die automatische Nachbevorratung versorgt.



Produktionsaufträge und Fertigungsprozesse in PROLAG World



Der Produktionsauftrag

Jeder neue Produktionsauftrag wird über das ERP-System Infor an das WMS weitergegeben. Wichtige Daten über das Fertigteil, wie beispielsweise die Brennteilmenge, das verwendete Rohmaterial und dessen Position werden dabei mit übertragen. Die Produktionsorte werden mit den beschriebenen Logistikprozessen versorgt, wobei nachvollziehbar ist, welche Charge Rohmaterial an welchen Produktionsort gebracht wird. Dadurch können einzelne Produktionslinien identifiziert werden. Im Falle großer Reklamationen wegen defekter Chargen kann hier der Schaden erheblich begrenzt werden.

Kampagnenplanung

Das Handelsunternehmen Cleantrade produziert in sogenannten Kampagnen, was eine umfangreiche Planung erfordert. Da das ERP-System nicht in der Lage ist, die Produktion mit Blick auf den Lagerbestand zu planen, bietet **PROLAG World** hier eine entsprechende Plattform. Mittels der Schaltfläche „Produktion planen“ kann eine neue Kampagne geplant werden. Die Lieferaufträge werden dabei in mehreren Produktionsaufträgen zusammengefasst. Zu dieser Kampagne gibt es einen aktiven Produktionsauftrag. Die Besonderheit ist die Reservierung. Diese erfolgt optimiert, sodass zunächst alle Produktionsaufträge gesammelt werden, ehe das Rohmaterial (Rollen) ausgelagert wird. Dies erspart wertvolle Zeit bei der Kommissionierung. Die Reihenfolge der Produktionsaufträge kann in der Systemoberfläche festgelegt werden, bei Kampagnen erfolgt die Reservierung allerdings in der Produktion und nicht im Auftragsleitstand. Sobald ein Auftrag aktiv ist, werden diesem alle Reservierungen zugeteilt. Erst nach Fertigstellung des ersten Auftrages wird der zweite Auftrag begonnen.

Besonderheiten

Da die Just-in-Time Produktion im Rahmen der Make-to-Order-Produktionsaufträgen abgebildet ist, ist die Produktionszeit ein relevanter Faktor bei der Fertigung. Aus diesem Grund erfasst **PROLAG World** den Beginn und die Fertigstellung des Produkts und gibt die benötigte Zeit an das ERP-System weiter. Zudem ist eine Gewichtserfassung bei Fertigstellung des Produktionsauftrages implementiert.

Externe Produktion

Die externen Produktionsstandorte behandelt Cleantrade wie einen Kunden. Rohstoff- und Fehlteillieferungen werden ebenso kommissioniert wie Warenlieferungen an andere Kunden. Die Lieferaufträge werden über das ERP-System an **PROLAG World** weitergegeben.

Fazit: Intralogistik ganzheitlich gedacht

Das Fallbeispiel zeigt, dass eine Implementierung von **PROLAG World** Produktion in ein bestehendes Lager mit einem bereits vorhandenen ERP-System keine Hürde darstellt.

PROLAG World kommuniziert dem ERP-System die benötigten Informationen, damit die Warenwirtschaft im Blick gehalten werden kann. Das ERP weiß so über die Produktionszeit ebenso Bescheid wie über das individuelle Gewicht der produzierten Ware. Zugleich sorgt es für einen reibungslosen Ablauf des internen Materialflusses.

Bei unserem Fallbeispiel kann die Cleantrade GmbH mithilfe der Umlaufkommissionierung die Produktion optimal mit dem Lager verbinden und versteckte Synergien nutzen. Restbestände sind für **PROLAG World** eine nutzbare Ressource, die den Maschinenbedienern zur Verfügung steht. Die automatische Nachbevorratung ist ein wichtiges Werkzeug um den Produktionsfluss zu erhalten. Die im WMS ohnehin vorhandene Chargenverwaltung ist für eine professionelle Produktion von unschätzbarem Wert.

Da **PROLAG World** die Produktionsaufträge von dem ERP-System zugesendet bekommt und ab diesem Zeitpunkt für die Ressourcenplanung zuständig ist, weiß das System exakt, welche Rohstoffcharge für welchen Produktionsauftrag verwendet worden ist. Defekte Produkte können so leicht identifiziert werden und ohne große Kollateralschäden aus dem Verkehr gezogen werden.

Auch externe Produktionsstandorte werden im System berücksichtigt, indem sie dort als „Kunden“ eingepflegt werden. Diese pragmatische und unbürokratische Herangehensweise ermöglicht eine erweiterte Produktion ohne Abweichungen in den Prozessen zu forcieren.

Die Produktion in Kampagnen ist für Cleantrade die Planungsstrategie der Wahl – und für **PROLAG World** kein Problem. Zu 100 % im Standard enthalten bietet das System die Möglichkeit Produktionsaufträge zu sammeln und zusammenzufassen. Die entsprechende Rohstoffversorgung zur Produktion passiert im Hintergrund und für den Anwender kaum merkbar.

CIM LOGISTICS SOFTWARE SPECIALISTS

www.cim-logistics.com

CIM GmbH

Livry-Gargan-Straße 10
82256 Fürstenfeldbruck

+49 8141 5102-0
@ info@cim.de

CIM GmbH
Niederlassung Münster
Wolbecker Windmühle 67
48167 Münster

+49 2506 30615-0
@ info@cim.de

CIM GmbH
Niederlassung Niederlande
Prinses Margrietplantsoen 33
2595 AM Den Haag

+31 (0) 70 450 002-0
@ info@cim-logistics.nl

FOLLOW US