Ihr Komplettanbieter für Lager- und Logistiklösungen.

DER LEO-PROFI

BITO
LAGERTECHNIK

A BIT OF LEO.
LEO
LOCATIVE
LEO-TRANSPORTER.COM

Inhalt

LEO-Anwendungen 7
Wareneingang zu Einlagerung 8
Zonenkommissionierung 10
Kommissionierung zu Konsolidierung 12
Sortieren im Versand 14
Automatische Bestückung von Bereitstelllagern 16
Kleinteilproduktion 18
Spritzgussproduktion 20

Vorteile LEO-System 23
Vorteile des LEO-Systems gegenüber manuellem Transport 24
Vorteile des LEO-Systems gegenüber Fördertechnik 25

Referenzen 26
BASF, Frankenthal 28
SKF, Berlin-Marienfelde 30
Versandmanufaktur, Witten 32
MEWA, Weil im Schönbuch 34
Carl Christensen, Dänemark 36
MAGNA, Tschechien 38
Brady-Seton, Frankreich 40

LEO-System 43
LEO carrier 44
LEO locative 46
LEO locative Übergabestationen 48
LEO flow 50
LEO custom 54

Technische Informationen 57
Akku und Ladetechnik 58
Steuerung und Navigation 60
Fahrmanöver 62

LEO-Zubehör, Sicherheit & Service 65
Fernwartung und Echtzeitanalyse mit dem LEO-Gateway 66
Automatisches Öffnen und Schließen von Schnelllauftoren 67
Verkehrsregelungen 68
Bedienen von Aufzügen
Ab- und Aufgabe an Aufzüge 68
Sicherheit 69
Service 70
Wartung 71

A **BIT O**F YOUR LIFE.

TOP-QUALITÄT
AUS EIGENER FERTIGUNG.

Im Werk Meisenheim produziert BITO Regalsysteme ...

... für kleine, große, leichte, schwere, sperrige oder lange Güter mit Traglasten von 50 kg bis 4,5 t pro Fachebene.

Im Werk Lauterecken produziert BITO ...

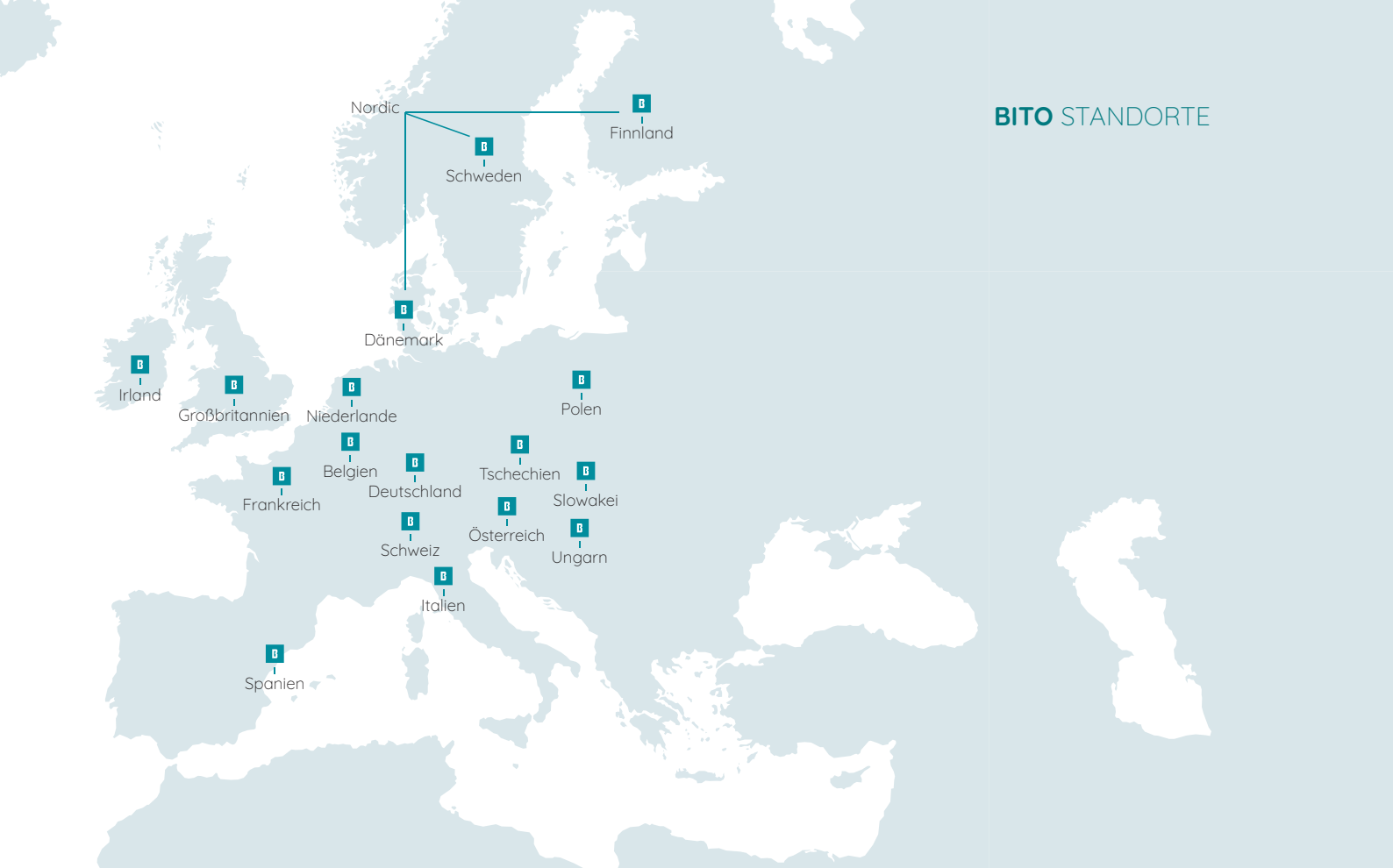
... Lager-, Transport- und Kommissionierbehälter aus Kunststoff für alle Branchen und für fast jeden Verwendungszweck.

Das Werk Zimna Wódka ist das zweite Standbein ...

... für die Herstellung von BITO-Regalen. Diese Produktionsstätte arbeitet mit der gleichen hochmodernen Technologie wie unser Produktionswerk in Meisenheim.

Nach dem neuesten Stand der Technik ...

... werden alle BITO-Regalsysteme gefertigt – ausnahmslos. Der hohe Automatisierungsgrad in der Profilierung, der Fachbodenfertigung sowie bei den neuesten Kant-, Stanz- und Biegeanlagen ermöglicht die maßgenaue Herstellung bei gleich bleibend hoher Qualität. Unsere modernsten Anlagen gewährleisten einen schnellen, sauberen Auftragsdurchlauf und damit eine sichere Abwicklung Ihrer Aufträge.



Über die Grenzen hinaus …

… ist BITO in Europa, Asien und Amerika durch mehrere eigene Niederlassungen vertreten und agiert durch intensive Partnerschaften weltweit.

Auf Kundenanforderungen …

… geht BITO ganz individuell ein. Die Entwicklungsingenieure und Konstrukteure arbeiten zielgerichtet und anwenderorientiert. BITO koordiniert die Einführung eines neuen Behälters von den ersten Entwicklungsschritten über das dreidimensionale digitale Modell und dem Prototypen bis zur Serienreife. Die Produktion erfolgt auf hochmodernen Spritzgießmaschinen. Für besondere Anforderungen an die Behälter bietet das Kunststoffwerk in Lauterecken zusätzliche Möglichkeiten. Dazu gehören zum Beispiel die automatische Applikation von Barcode-Etiketten oder das Fräsen und Bohren eines Behälters, um bestimmte Anforderungen an den Brandschutz zu erfüllen.

LEO-Anwendungen

Wareneingang zu Einlagerung

Prozess

Wareneingang > Vereinzelung > Vereinnahmung > Einlagerung > Rückführung Leerbehälter

Beispielanwendung und Herausforderung

Ein Logistikdienstleister erhält seine Ware auf Paletten. Die Ware wird von den Paletten in Behälter oder Kartons vereinzelt und soll dann zur Vereinnahmung in die verschiedenen Läger gebracht werden. Die Vereinzelung erfolgt stoßweise und schneller als die Vereinnahmung. Aus diesem Grund wird ein Pufferlager zur Entkoppelung benötigt. Bei der Vereinnahmung entstehen Leerbehälter, die zurück zur Vereinzelung müssen.

- Lange Laufwege
- Platzmangel
- Zwischenpuffer
- Prozesse entkoppeln
- Kosten Fördertechnik

Die LEO-Lösung

Mitarbeiter vereinzeln die angelieferte Ware in Behälter und legen diese auf Schwerkraftrollenbahnen [A].

Das letzte Element der Rollenbahn ist als Fördertechnik ausgeführt und fördert die Behälter auf einen LEO flow Transporter. Dieser ist mit einem Scherenhub ausgestattet.

Die Mitarbeiter entnehmen die Leerbehälter der Rollenbahn [D]

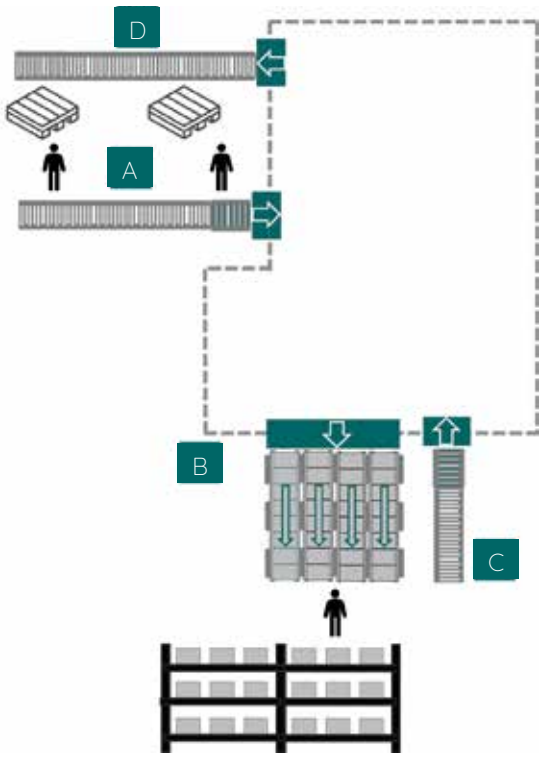
LEO flow bringt die Ware zu den Vereinnahmungsplätzen [B].

Die Vereinnahmungsplätze sind mit einem LEO-Pufferlager ausgestattet. Jeder Lagerkanal hat 3 Ebenen und kann insgesamt 24 Behälter oder eine Europalette speichern.

Das Pufferlager entkoppelt somit den Wareneingangsprozess und Vereinnahmungsprozess zeitlich voneinander.

Leere Behälter werden auf eine Rollenbahn [C] gesetzt und zu [D] zurückgebracht.

Optional können die Mitarbeiter bei der Vereinzelung eine Priorisierung der Einlagerung vornehmen, indem einzelne Zielkanäle ausgewählt werden.



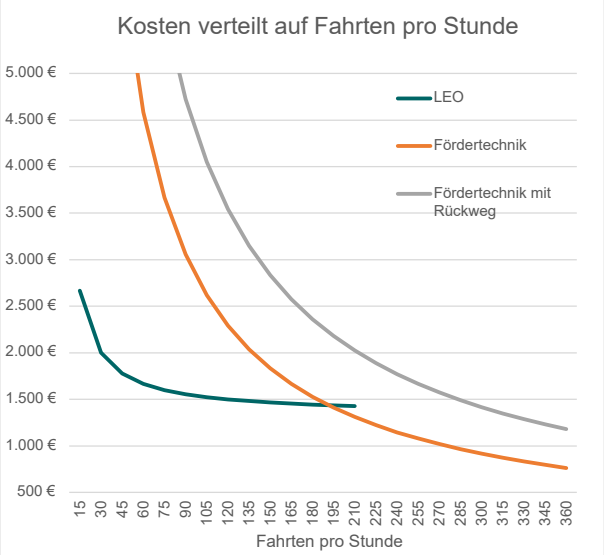
Leistungsparameter

Performance je Fahrzeug 50m Rundstrecke:
12-15 Fahrten je Stunde je Fahrzeug

Performance je Fahrzeug 100m Rundstrecke:
8-10 Fahrten je Stunde je Fahrzeug

Flächenbedarf für Puffer:
2,7m² für 24 Stk. 600x400 Behälter vereinzelt

Maximale Skalierbarkeit:
Ein Fahrzeug benötigt mind. 5m Strecke



Die Grafik verteilt die Investitionskosten auf die zu fahrenden Missionen pro Stunde. LEO wird verglichen mit einer einfachen Fördertechnikstrecke und einer Variante mit Rückführungsstrecke. Die LEO-Kosten sind konstant niedrig und werden erst bei hohen Durchsatzzahlen von einer Fördertechnik unterschritten. Anwendungen mit mehr als 200 Missionen sind technisch nicht abbildbar.

LEO im Vergleich

Geringere Investitionskosten
Das LEO-System ist bei niedrigen und mittleren Missionszahlen (maximal jedoch bis 200 Missionen pro Stunde) deutlich günstiger als Fördertechnik.

Skalierung
LEO wächst mit Ihrem Geschäft mit. Sie können günstig einsteigen und haben konstante Kosten für Wachstum.

Niedrige laufende Kosten
Ein LEO-System benötigt deutlich weniger Strom als eine Fördertechnik und verursacht geringere Wartungskosten.

Freie Wege & Flexibilität.
Wege bleiben im Vergleich zu einer Fördertechnik frei und Routen können einfach und selbstständig geändert werden.

Höhere Verfügbarkeit
Ein LEO-System hat keinen „Single-Point-of-Failure“. Ein defektes Fahrzeug kann einfach entfernt werden und das System läuft weiter. Teure Wartungsverträge mit Rufbereitschaft sind nicht nötig!

LEO im Vergleich zu manuellem Transport

- **Kostenreduktion dank Zeitersparnis**
  Ein LEO-System spart Ihren Mitarbeitern Laufwege und damit wertvolle Zeit. LEO erzielt selbst bei Einschicht-Systemen eine Amortisationszeit von unter 2 Jahren!

- **Wachstum ohne zusätzliche Mitarbeiter**
  LEO ermöglicht es Ihnen, Wachstum ohne zusätzliche Mitarbeiter umzusetzen.

- **Fokus auf wertschöpfende Prozesse**
  Mitarbeiter fokussieren sich auf Prozesse, welche dem Unternehmen mehr Geld einbringen. Vergleicht man diese Opportunitätskosten mit einem Investment in das LEO-System, tritt die Amortisation noch früher ein!

- **Verfügbarkeit von Mitarbeitern**
  Mitarbeiter sind zunehmend schwerer zu akquirieren.

Zonenkommissionierung

Prozess

Einlagerung > Kommissionieren > Auslagern > Konsolidieren

Beispielanwendung und Herausforderung

Es wird in Zonen kommissioniert. Je nach Auftragslage bzw. Saison wachsen oder schrumpfen die Zonen in ihrer Größe. Die angelieferte Ware wird an einem Arbeitsplatz vereinzelt und soll dann von hier z.B. nach dem chaotischen Prinzip an unterschiedliche Plätze gebracht und dort eingelagert werden. Der Mitarbeiter hat in seiner Zone sowohl Einlager- als auch Auslageraufträge durchzuführen. Kommissionierte Aufträge müssen dann von den einzelnen Zonen zur Verpackungs- und Versandstation gefahren werden.

- Lange Laufwege
- Schwankende Auslastung
- Mehrstufig
- Prozesse kombinieren
- Hohes Tempo

LEO-Lösung A

Es wird ein LEO carrier mit vier Einlagerebenen eingesetzt. Jede Ebene wird in zwei Bereiche unterteilt. Es können je Fahrzeug somit bis zu acht Aufträge transportiert werden.

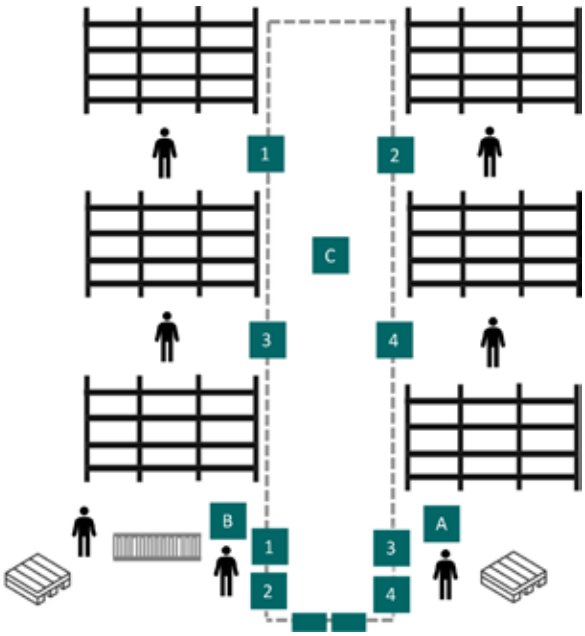
Es gibt den Einlager-/Bereich A, vier Kommissionierzonen und ein Auslade-/Konsolidier-Bereich B.

Das Fahrzeug wird bei A mit einzulagernder Ware beladen. Das Fahrzeug erhält hier auch die Auftragsliste für die Ein- und Auslagerungen.

Das Fahrzeug fährt dann zum Haltepunkt der Kommissionierzonen 1-4. Der Mitarbeiter kann anhand der Auftragsliste die Ware einlagern und Auslagerware auf die freigewordenen Plätze des Fahrzeuges laden. Nach Abschluss sendet er das Fahrzeug via Tablet zum Ausladebereich B.

Hier werden die Fahrzeuge entladen und weiter an den Bereich A gesendet. Je nach Auftragslage können A und B zusammengefasst, Zonen hinzugefügt oder vergrößert werden.

Die Skalierbarkeit des Systems ist maximal einfach. Einen zusätzlichen LEO carrier auf die Spur stellen und der Durchsatz wird verdoppelt.



LEO-Lösung B

Es wird wie im vorrangegangenen Beispiel ein LEO carrier eingesetzt.

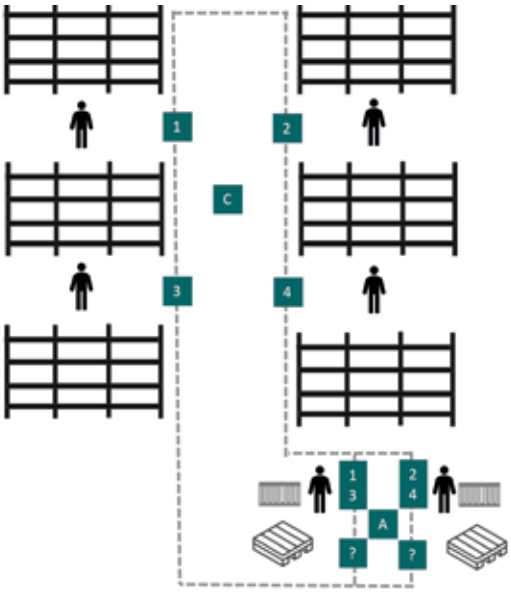
Der Unterschied liegt im Prozess. Der LEO carrier sammelt komplette Aufträge aus unterschiedlichen Zonen zusammen. Hierfür sind mehrere Stopps eines Fahrzeuges nötig.

Jede Lagerebene auf dem Fahrzeug entspricht einem Auftrag. An jedem Stopp wird mindestens ein Artikel aufgelegt.

Nach Abschluss einer Mission kehrt das Fahrzeug zur Ausgangsposition zurück. Die Ware kann ohne weitere Konsolidierung sofort verpackt und versandt werden.

Die anzufahrenden Zonen werden direkt am Tablet eingegeben. Es ist möglich Routen mit mehreren Stopps einzugeben. LEO kommt hier auch wieder ohne Schnittstelle zu übergeordneten Systemen aus.

Die Einlagerung von Ware kann auf analoge Weise durchgeführt werden.



Vorteil der Lösungen

- **Kein IT-Projekt nötig**
  Das System kann ohne zusätzliches IT-Projekt eingeführt werden. Bestehende Auftragszettel oder Auftragslisten können weiter genutzt werden.

- **Einfaches Handling des LEO carrier**
  Der LEO carrier ist mit zwei Griffen versehen. Das Fahrzeug kann bei Bedarf in die Regalzellen gezogen werden oder einfach in eine optimierte Position geschoben werden. Nach Abschluss des Vorgangs wird LEO einfach auf die Spur gestellt und der Transporter fährt los.

- **Flexibilität beim Ladegut**
  Auftragsware kann lose auf der Lagerebene oder in Behältern liegen sowie in Kartons transportiert werden.

- **Schnelle Implementationszeit**
  Das LEO-System kommt für diese Beispiele fast vollständig ohne fixe Hardware aus. Durch den Entfall eines IT-Projektes kann ein solches System in wenigen Tagen aufgebaut und eingefahren sein.

- **Schnelle Amortisation**
  Amortisation im Vergleich zu manuellem Transport oder Fördertechniklösungen liegen häufig bei einem Jahr oder weniger.

- **Eigenständige Änderungen**
  Das System kann einfach, schnell und eigenständig angepasst werden. So können Sie auf saisonale Schwankungen schnell reagieren. Bei einer Umstrukturierung des Lagers entstehen nur geringe Kosten für die Änderung der Fahrtstrecken.

Kommissionierung zu Konsolidierung

Prozess

Kommissionierung > Konsolidierung > Versand

Beispielanwendung und Herausforderung

Die Versandaufträge werden in verschiedenen Lägern kommissioniert: einfache Fachböden, Bodenebenen im Palettenregal, Mehrgeschossanlagen für B & C-Artikel. Pick-Zonen mit Stückgutdurchlaufsystem oder Lean Liften für A-Artikel. Die Ware muss von diesen unterschiedlichen Lägern zusammengeführt und konsolidiert werden. Der Konsolidierungsprozess muss so effizient wie nötig gestaltet werden. Leerbehälter müssen nach Konsolidierung an die Lager zurückgeführt werden.

- Lange Laufwege
- Personal-mangel
- Hohe Effizienz
- Platzmangel
- Kosten Fördertechnik

LEO-Lösung A

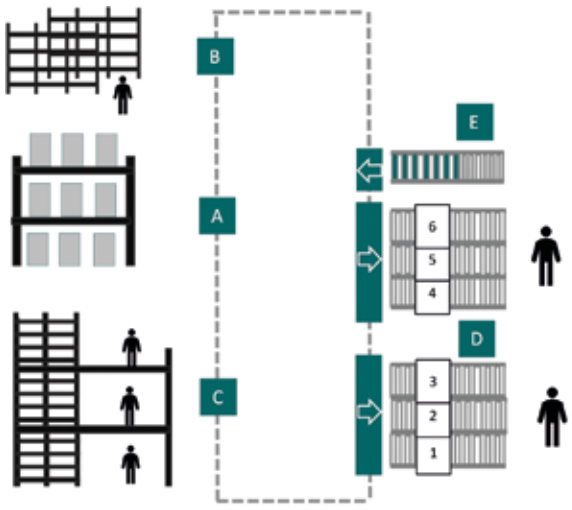
Ein Versandauftrag besteht aus mehreren Positionen. Diese Positionen können in unterschiedlichen Lägern und Lagersystemen gelagert werden.

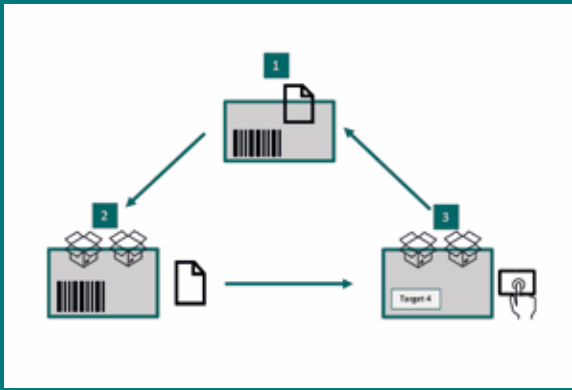
A-Artikel werden direkt von der Palette im Palettenregal [A] gelagert. B-Artikel in einem Fachbodenregal [B] und C-Artikel in einer Mehrgeschossanlage.

Je Versandbereich wird je Lagerbereich in einen Behälter kommissioniert. LEO flow holt diese Behälter an einer Fördertechnikstation ab und bringt diese in den Bereich der Konsolidierung [D].

Der Bereich ist mit sechs Rollenbahnen ausgestattet. Durch die Zuordnung der Aufträge zu verschiedenen Rollenbahnen wird die Konsolidierung der Aufträge sichergestellt.

Ein weiteres Element Fördertechnik [E] ermöglicht den Rückversand von Leerbehältern in die Kommissionierbereiche.





Einfache Steuerung!

Der im Beispiel beschriebene Prozess kann ohne zusätzliche IT-Schnittstellen abgebildet werden.

(1) Jeder Behälter besitzt einen definierten Barcode und wird damit einer Kommissionierzone fest zugeordnet.

In diesen wird der Kommissionierauftrag im einfachsten Fall auf einem gedruckten Blatt Papier festgehalten.

(2) Der Kommissionierauftrag wird entnommen und die Ware in den Behälter gelegt.

(3) Der Mitarbeiter liest vom Kommissionierauftrag den Zielkanal in der Konsolidierung ab und gibt diese auf dem Tablet ein. LEO bringt diesen Behälter dann an den entsprechenden Kanal.

Alternativ hat der Behälter einen zweiten Barcode auf der anderen Seite. Dieser weist ihm fix einen Abgabekanal zu.

LEO-Lösung B

Mitarbeiter kommissionieren auf drei Ebenen einer BITO-Mehrgeschossanlage. Die Mehrgeschossanlage ist mit einem Lift oder einer Behältertusche ausgestattet.

A-Artikel lagern in der Regel auf der Bodenebene. B-Artikel im ersten Geschoss und C-Artikel im zweiten Geschoss.

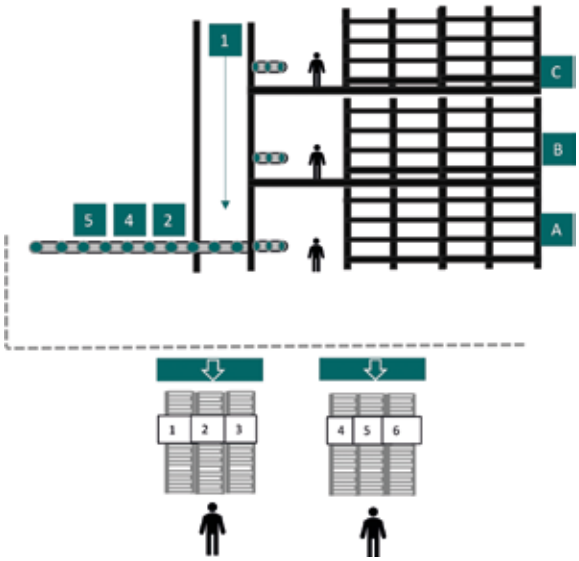
Ein Versandauftrag kann Kommissionieraufträge in allen Ebenen enthalten.

Der Mitarbeiter kommissioniert den entsprechenden Auftrag in einen Behälter oder Karton. Die Packliste hat er z.B. auf einem Handheld zugewiesen bekommen.

Bei der Abgabe des Behälters an der Fördertechnik vor dem Aufzug gibt der Mitarbeiter den Zielkanal im Bereich der Konsolidierung via LEO-Tablet an.

Der Behälter wird auf Bodenebene von einer Fördertechnik von LEO flow aufgenommen und in die Konsolidierung gefahren.

Der Vorteil liegt darin, dass LEO hier sehr lange Strecken wirtschaftlich abbilden kann.



Sortieren im Versand

Prozess

Kommissionieren > Verpacken > Versand

Beispielanwendung und Herausforderung

Die kommissionierte Ware wird verpackt und muss dann für den Versand sortiert und gepuffert werden. In diesem Fall soll nach Ländern und Postleitzahlen in Deutschland sortiert werden. Alternativ könnten es auch z.B. Versandunternehmen sein.

- Lange Laufwege
- Sortieren
- Warenausgangspuffer
- Flexible Lösung
- Kosten Fördertechnik

LEO-Lösung A

Der Mitarbeiter verpackt den Auftrag.

Er stellt das Paket auf die Rollenbahn.

Der letzte Teil der Rollenbahn ist als Fördertechnik ausgeführt und fördert auf einen LEO flow.

LEO flow fährt die Ware zu Rollenbahnen in den Warenausgang.

Jede Rollenbahn hat ein eigenes Ziel, welches einem Lieferland oder einer Postleitzahl entspricht.

Durch Scannen des Auftrages oder Eingabe des Zieles auf einem Tablet bestimmt der Mitarbeiter den Zielkanal.

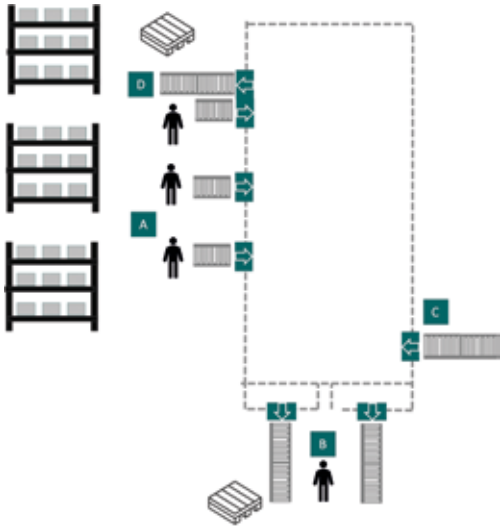
Die Pufferkanäle sind als einfache Rollenbahnen ausgeführt. Alternativ könnte es sich hierbei auch um ein LEO-Pufferregal mit mehreren Ebenen handeln.

LEO-Lösung B

Im Gegensatz zur Lösung A werden hier nur für zwei Bereiche sortiert. Z.B. Inland / Ausland oder Spedition A und B.

Parallel besteht aber der Bedarf Leerbehälter zurückzuführen. Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein LEO locative System eingesetzt. Die Übergabestationen erlauben eine einfache Aufnahme und Abgabe von Ladegut ohne anzuhalten. Die quer angebrachten Pufferbahnen erlauben eine gute Pufferreichweite.

Die Ziele werden durch den Bediener einfach via Tablet-Eingabe festgelegt.

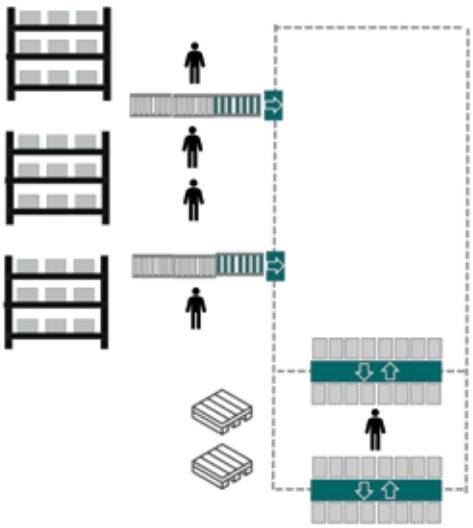


LEO-Lösung C

Im Unterschied zur Lösung A wird hier nicht auf Rollenbahnen sortiert. Stattdessen wird direkt in Behälter, Kartons, Gitterboxen oder Gitterwägen hineinsortiert.

Ein LEO flow Fahrzeug fährt hierbei durch eine Gasse. Die Gasse ist nur ca. 50mm breiter als der LEO flow selbst. LEO kann anhand seines Zieles und einer LEO Smart Box auf wenige Millimeter genau anhalten. Mit der Fähigkeit auf einer Stelle nach links oder rechts zu befördern ist das System äußerst platzeffizient.

Die Lösung kann schnell angepasst, erweitert und reduziert werden.



Automatische Bestückung von Bereitstelllagern

Prozess

Kleinteillager > Bereitstelllager > Kommissionierung

Beispielanwendung und Herausforderung

In einem Bereitstelllager wird das BITO-Stückgutdurchlaufsystem eingesetzt. Das System ermöglicht hohe Pick-Zahlen durch Minimierung der Laufwege und Zugriffszeiten für den Kommissionierer. Die einzelnen Kanäle müssen regelmäßig aufgefüllt werden. Dafür wird Pufferware in einem Kleinteilelager, zum Beispiel einer BITO-Mehrgeschossanlage gelagert. Die Nachschubbehälter sollen zur Senkung des Personalbedarfes automatisch nachgefüllt werden. Zudem müssen Leerbehälter an das Kleinteilelager gebracht werden.

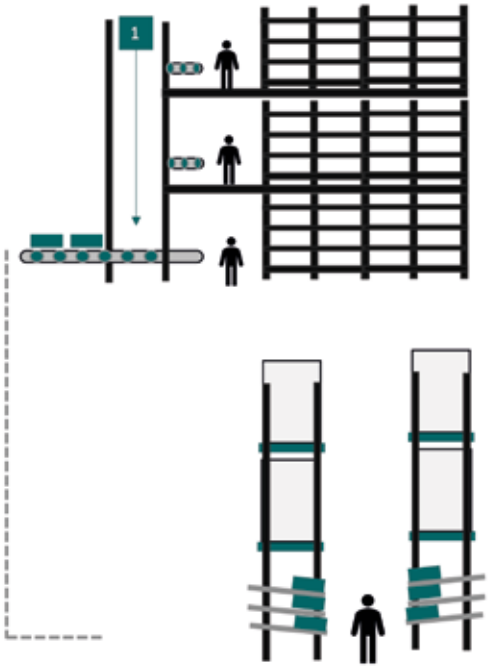
- Lange Laufwege
- Personalmangel
- Nachschub-versorgung
- Effizienz
- Teure Vergleichs-technologie

LEO-Lösung A

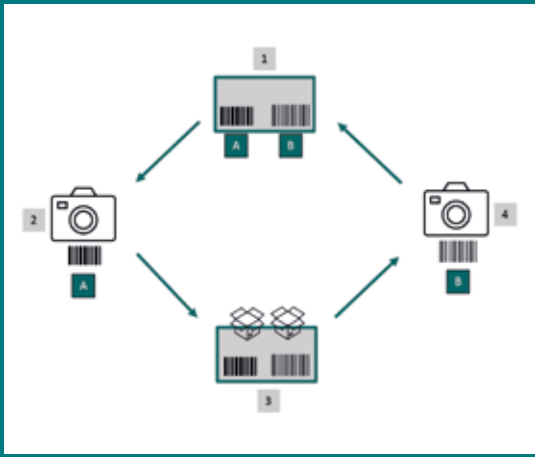
Es wird ein LEO flow mit automatischem Hub eingesetzt. LEO flow transportiert leere Behälter von einem Rückführungskanal zum Kleinteilelager. Dieser signalisiert, welcher Bedarf für welchen Kanal besteht.

LEO flow nimmt einen vorher kommissionierten Auftrag entgegen und fährt diesen direkt zu dem Zielkanal.

Der Hub wird aktiviert und LEO gibt den Behälter ab und fährt zum Rückführungskanal.



Eine BITO Kommissionierzelle mit Stückgutdurchlaufsystemen. Schnelles Kommissionieren ist möglich. An den Stirnseiten montierte automatische Förderelemente können Leerbehälter an LEO flow übergeben. Ebenfalls kann hier Fertigware aufgenommen und z.B. zum Versand gefahren werden.



Einfache Nachschubsteuerung

(1) Ein leerer Behälter wird vom Kommissionier auf die Rückführbahn gelegt und von LEO flow abgeholt.

(2) Bei Ankunft am Kleinteilelager wird Code A gescannt. Dieser enthält die Produktinformation.

(3) Der Kommissionierprozess wird gestartet und der Behälter wieder aufgefüllt und auf eine Förderstrecke gestellt.

(4) Hier wird der Code B gescannt. Er erhält alle Infos über das Ziel: Regalreihe, Feld, Fach, Fachebene. Die LEO Smart Box ist direkt mit dem Scanner verbunden und sendet LEO das genaue Ziel zu.

Beispielanwendung und Herausforderung

Kleinteillager > Bereitstelllager > Kommissionierung

Mehrere Montagezellen müssen regelmäßig mit Nachschub versorgt werden. Ware wird in Behältern gelagert. Der Montageplatz ist mit einem Bereitstellregal ausgestattet. Leerbehälter müssen zum Supermarkt zurückgeführt werden.

LEO-Lösung B

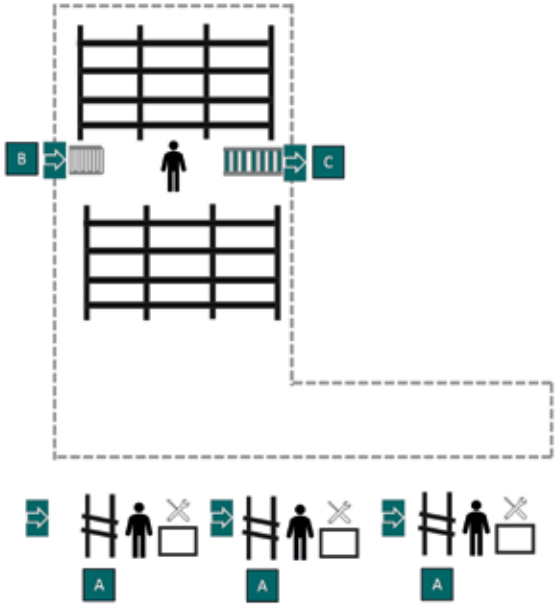
Es wird ein LEO flow mit automatischem Hub eingesetzt.

Analog der oben beschriebenen „einfachen Nachschub-steuerung“ werden leere Behälter an den Montageplätzen [A] aufgenommen. Dies kann via Förderband oder einfach manuell passieren. Auf einem Tablet kann ein LEO angefordert werden und er hält daraufhin in einer ergonomischen Position am Montageplatz.

Im Supermarkt gibt LEO flow an eine Schwerkraftrollenbahn [B] ab. Der Mitarbeiter scannt den Behälter und füllt diesen nach.

Auf der Förderstrecke [C] ist ein Scanner integriert. Dieser scannt den Code für die Zielkoordinaten.

Bei [A] werden die Behälter dann in die entsprechenden Lagerkanäle abgegeben.



Kleinteilproduktion

Prozess

Rohwaren oder Kleinteillager > Produktion > Fertigwarenlager

Beispielanwendung und Herausforderung

Produktionsmaschinen benötigen in unterschiedlichen Abständen Rohmaterial und Halbzeuge für die Produktion. Parallel muss Anbruchware und Fertigware abtransportiert werden. Im Ist-Zustand stehen an jeder Maschine Handlager auf Paletten. Der Staplerverkehr soll eliminiert werden und die Pufferlager verkleinert werden. Es wird in Schichten produziert.

- Lange Laufwege
- Platzbedarf
- Paletten in Produktion
- 24/7 Schichtbetrieb
- € Kostendruck Globalisierung

LEO-Lösung A

Es wird auf das LEO locative System gesetzt.

Zwei Produktionsmaschinen teilen sich jeweils eine LEO locative Doppelstation [B]. Zusätzlich sind für Auf- und Abgabe der Behälter und Kartonagen 1,2m Pufferbahnen installiert.

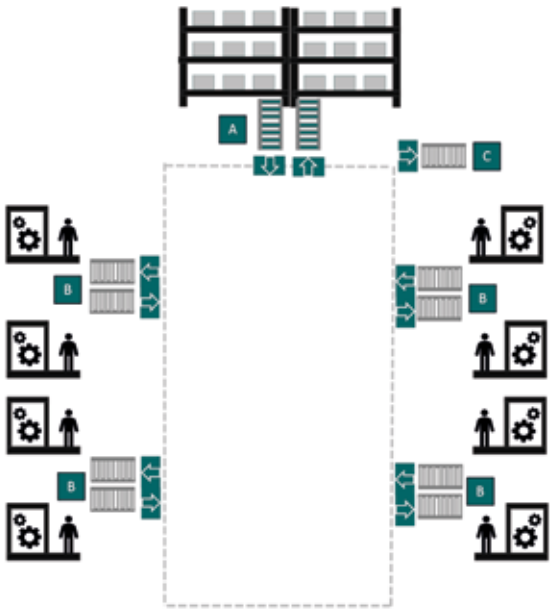
Ein automatisches Kleinteilelager (AKL) besitzt ebenfalls eine LEO locative Doppelstation [A]. Es sind zwei kurze Fördertechnikstrecken angebunden. Über diese gelangt Ware aus dem Lager auf die Station und Rückware wieder in das Lager.

Eine LEO Smart-Box ist mit dem Lagerverwaltungssystem des AKL verbunden und erhält von diesem direkt die Fahraufträge.

Jeweils ein Barcode-Scanner an Aufnahme und Abgabe des AKL registriert die eingehende und ausgehende Ware.

Das LEO-System ist so eingestellt, dass nur 50% der LEO locative Transporter vor dem AKL auf Aufträge warten. Die anderen Fahrzeuge suchen aktiv nach Fertigware.

Eine Leerbehälteraufnahme ist nahe dem AKL [C] positioniert. Bei Aufgabe der Behälter an den Produktionsmaschinen [B] wählt der Bediener am Tablet die Ziele, das AKL oder Leerbehälterrückführung aus.



Vorteil der Lösungen

- **Einfache Routenänderungen**
  Die Routen und Haltepunkte können jederzeit einfach und eigenständig geändert werden.
- **Verringerter Platzbedarf für Pufferlager**
  Im Vergleich zu Handlagern auf Palette sinkt der Platzbedarf für Zwischenlager. Zudem wird die Menge an Material an der Station verringert.
- **Erhöhung der Sicherheit**
  Es werden keine oder deutlich weniger Stapler in der Produktion benötigt. Dies erhöht die Sicherheit.
- **Klare Prozesse**
  Das LEO-System definiert einheitliche Prozesse. Diese sind transparent und einfach zu verstehen.
- **Einfache Bedienung**
  Die Tablet-Steuerung ist intuitiv und einfach.
- **Komplettlösung**
  BITO LEO liefert eine Komplettlösung und nicht nur ein FTS.
- **Keine oder nur einfache IT-Schnittstellen**
  Ein LEO-Projekt kann komplett ohne IT-Schnittstelle auskommen. Ist eine Schnittstelle z.B. zu einem WMS nötig ist diese sehr einfach ausgeführt. Es sind nur wenige Befehle nötig, um LEO zu steuern.

LEO-Lösung B

Es wird auf eine LEO carrier Lösung gesetzt. Ein Supermarkt-lager [A] ist die zentrale Verteilstation. Die LEOs werden hier direkt für die einzelnen Produktionsmaschinen von Hand bestückt.

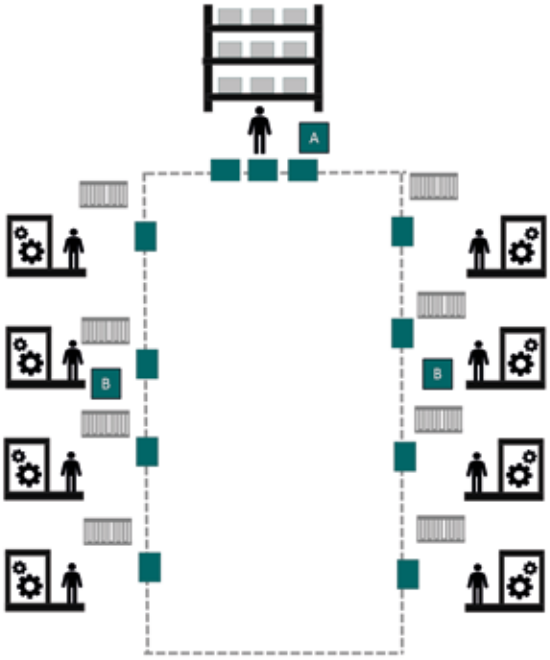
Dies können Werkzeuge, Rohmaterial, Zeichnungen oder Verpackungsmaterial sein. Fertigware wird ebenfalls an das Supermarktlager zurückgeführt. Durch Auswahl der Zielstation am Tablet erhält LEO das Ziel. Es ist auch möglich eine Reihe an Zielen auszuwählen, um mit einer Fahrt mehrere Aufträge abzuarbeiten.

An den Arbeitsplätzen [B] ist lediglich eine kleine Freifläche nötig. Auf dieser hält LEO an. Dank der montierten Haltegriffe kann LEO einfach von der Spur gezogen werden, Ware ent-nommen, Fertigware geladen und LEO wieder auf die Spur gestellt werden. LEO fährt dann eigenständig wieder los. Ist kein Ziel definiert, fährt er dank der „Home-Base Funktion“ automatisch wieder zum Supermarktlager zurück.

Mittels eines an der Maschine befestigten Tasters kann ein LEO angefordert werden. Der nächste freie LEO hält an.

Neben Fertigware kann Leergut zurückgeführt oder Bestellungen für Materialnachschub initialisiert werden.

Es besteht auch die Möglichkeit Ware von einer Maschine an eine andere zu senden oder eine Qualitätsprüfungsstation einzubinden.



Spritzgussproduktion

Prozess

Leerbehälter-puffer > Produktion > Fertigwarenlager > Palettierung

Beispielanwendung und Herausforderung

Es werden Kleinteile im Spritzgussverfahren produziert. Die Produktion läuft rund um die Uhr und, je nach Auslastung, an fünf bis sieben Tagen pro Woche. Es wird zunehmend schwieriger, Personal für die Schichtarbeit zu gewinnen. Daher ist das Ziel, möglichst viele Schichten, ohne oder mit nur sehr geringem Personal, verwirklichen zu können. Hierfür werden große Leerbehälterpuffer benötigt. Fertigware muss sortenrein gelagert werden. Bei Erreichen von 24 Behältern wird die Ware palettiert und eingelagert bzw. zum Kunden versandt. Die produzierten Teile fallen zunächst in Behälter. Bei der Produktion fallen ebenfalls „Angüsse“ an, welche abtransportiert und entsorgt werden müssen.

- Personal-mangel
- Leerbehälter-puffer
- Sortenrein Lagern
- 24/7 Schichtbetrieb
- Geisterschicht

LEO-Lösung A

Es wird ein LEO flow mit automatischem Hub eingesetzt.

Dieser nimmt bei [A] Leerbehälter aus dem mehrstöckigen Pufferlager auf. Nun wartet das Fahrzeug bei [B]. Die Smart-Box sendet das Fahrzeug an die Zielmaschine.

Hier wird zunächst der Leerbehälter [C] abgegeben. Nun fährt das Fahrzeug rückwärts, dreht 90° auf der Stelle und fährt auf die Position [D].

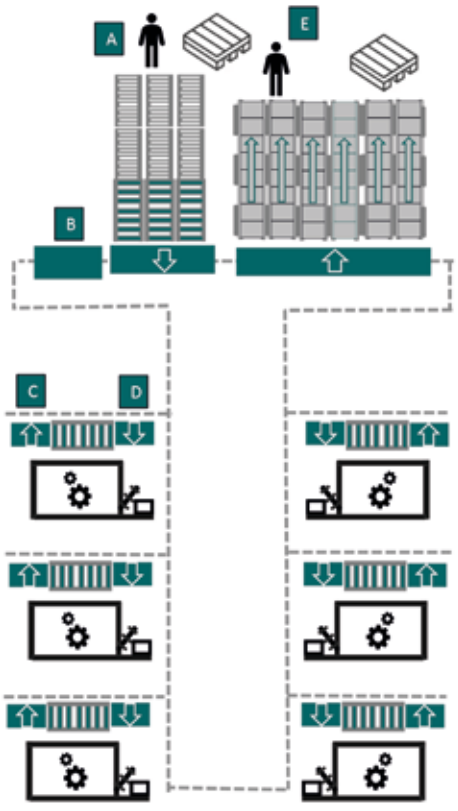
LEO flow nimmt den Vollbehälter auf und fährt nun zum Pufferlager [E].

Jede Maschine hat einen fest zugewiesenen Lagerkanal. Der Behälter wird hier abgegeben.

Ist der Kanal voll, wird dieser manuell entladen und auf eine Palette gestapelt.

Jede Maschine und Fördertechnik an der Maschine ist mit einer Smart Box verbunden. Ein LEO-Gateway zentralisiert die Informationen.

Angüsse können auf identische Weise getauscht werden.



Leerbehälterpuffer

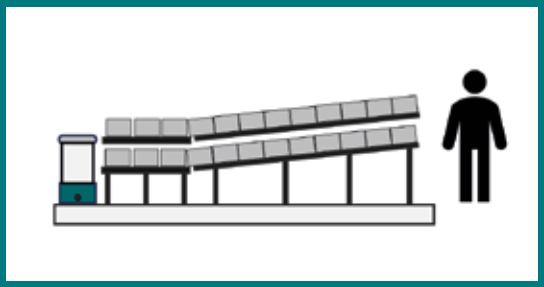
Um eine möglichst lange Zeit ohne manuelle Bedienung zu erreichen sind ausreichend große Leerbehälterpuffer nötig.

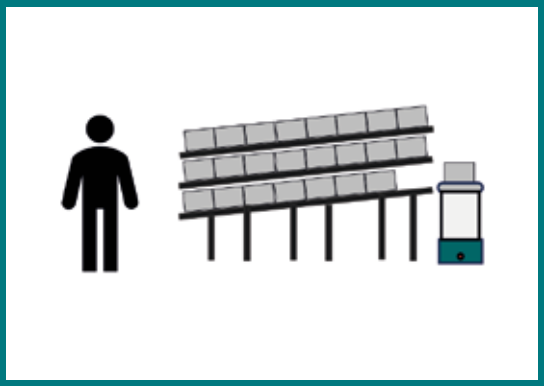
BITO setzt hier auf eine Kombination aus Schwerkraft und angetriebenen Rollenbahnen.

Mit LEO flow können mehrere Ebenen erreicht werden. Dies erhöht die Platzeffizienz.

Bei Behälterhöhen bis 170 mm sind drei Ebenen möglich. Bis 450 mm Behälterhöhe sind zwei Ebenen realisierbar.

Bei zwei Ebenen wird eine Platzeffizienz von 0,18 m² / 600 x 400 mm Behälter erreicht. Bei drei Ebenen sogar 0,12 m² / 600 x 400 Behälter.





Aufnahmepuffer

Die sortenreine Lagerung von Fertigprodukten vor der Palettierung ist entscheidend für einen möglichst langen autonomen Betrieb.

Bis 270mm Behälterhöhe und max. 15 kg Zuladung kann auf drei Ebenen eingelagert werden. Dies führt zu einer Platzeffizienz von 0,12 m²/ 600x400 Behälter.

Die Lösung basiert auf dem bewährten BITO-Stückgutdurchlaufsystem.

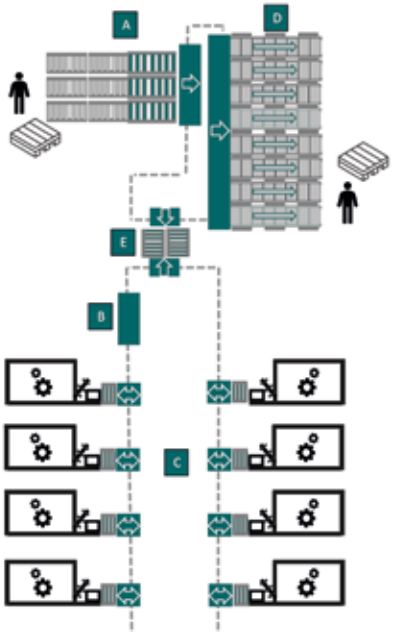
LEO-Lösung B

Es wird ein LEO flow mit automatischem Hub in den Bereichen [A], [D] und [E] eingesetzt. Außerdem wird ein LEO flow DL mit zwei Förderbändern im Bereich B, C und E eingesetzt. Dies ist nötig, da der für den Prozess wichtige doppelte Aufsatz nicht mit automatischem Hub verfügbar ist.

Der LEO flow DL nimmt bei [E] einen Leerbehälter auf und fährt zu [B]. Dort erhält er den Fahrbefehl zu einer Zielmaschine [C]. Diese ist mit einem Rollenförderer stirnseitig der Maschine ausgestattet.

LEO nimmt mit der freien Fördereinheit den vollen Behälter auf, fährt ca. 500 mm weiter und gibt den leeren Behälter ab. Im Anschluss fährt er den Behälter an [E] zurück, gibt den vollen Behälter ab und nimmt einen leeren auf.

LEO flow mit automatischem Hub nimmt den Vollbehälter auf und lagert diesen im Lager im entsprechenden Zielkanal ein. Im Anschluss fährt er einen leeren Behälter an das Förderband bei [E].



LEO
LOCATIVE
bito.com
LEO
LOCATIVE
bito.com
HELLO
MY NAME IS

Vorteile des LEO-Systems

Vorteile des LEO-Systems gegenüber manuellem Transport

Kosteneffizienz:
Das LEO-System besticht durch seine hohe Effizienz und führt zu schnellen Amortisationen, häufig in unter einem Jahr.

Beispiel: Bei einem Investment von 20.000,- EUR arbeitet ein LEO-Transporter bei 300 Arbeitstagen im Jahr und effektiv 20 Arbeitsstunden pro Tag für 3,33 pro Stunden für Sie! In dieser Zeit legt das Fahrzeug bis zu 50km für Sie zurück!

Hohe Verfügbarkeit & Zuverlässigkeit
LEO besticht durch seine Einfachheit in der Anwendung aber auch im Design. Dies führt zu sehr geringen Ausfallzeiten!

LEO wird nicht krank, nimmt keinen Urlaub und benötigt auch keine freien Tage für Fortbildungen.

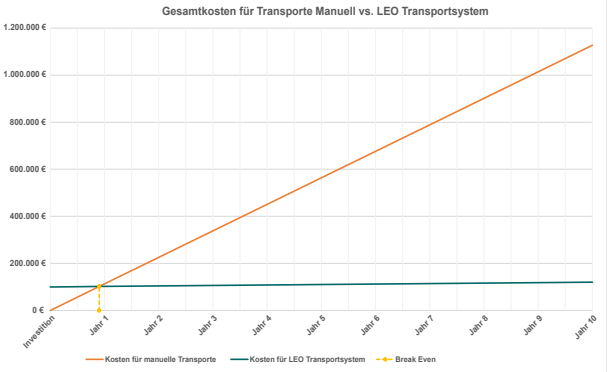
Strukturierung und Optimierung der Prozesse
Die Dauer und Routen von Transporten von Quelle zu Senke wird eindeutig festgelegt. LEO fährt die festgelegten Routen zuverlässig immer wieder gleich ab.

Der Weg wird zum Lager. Kleine Handlager an Arbeitsplätzen können reduziert werden.

Effizienter Einsatz ihrer Facharbeiter
Die Mitarbeiter können sich auf wertschöpfende Tätigkeiten fokussieren und werden zuverlässig mit Ware versorgt, während die Fertigware abtransportiert wird.

Amortisations-Rechnung LEO Transportsystem
Vergleich einer Inverstition in LEO ggü. manuellen Transporten durch Personal

Entfernung zwischen Quelle und Ziel in einer Richtung?	25	m
Wie viele Behälter, Kisten oder Kartons pro Transport?	10	Stück
Wie oft macht Sie/Er das pro Stunde?	4	pro Stunde
Wie lange dauert das manuelle Auf- bzw Abladen?	15	Sekunden
Durchschnittliche Laufgeschwindigkeit	1	m/s
Benötigte Zeit pro Einsatz:	350	Sekunden
Benötigte Zeit / Kapazität pro Stunde:	0,39	pro Stunde
Transportierte Menge:	40	Stück
Stündliche Arbeitskosten?	35	EURO
Arbeitsstunden pro Tag?	24	Stunden pro Tag
Arbeitstage pro Jahr?	300	Tage pro Jahr
Zuschlag für pers. Verteilzeiten und Pause?	15	%
Benötigte Arbeitszeit des Personals pro Jahr:	2800	Stunden pro Jahr
Benötigte Gesamtzeit (inkl. Verteilzeit) pro Jahr:	3220	Stunden pro Jahr
Personalkosten für Transporte pro Jahr:	112.700 €	EURO pro Jahr
Entspricht Anzahl Vollzeit Mitarbeiter (FTE):	2,0	Mitarbeiter pro Jahr
Einmalige Investition LEO System:	100.000 €	EURO
Jährliche Betriebskosten LEO System (bspw. Strom, Wartung):	2	%
Jährliche Betriebskosten LEO System:	2.000 €	EURO pro Jahr
Amortisationszeit	**0,90**	**Jahre**
Return on Investment (ROI)	**110,70**	**%**



Vorteile des LEO-Systems gegenüber anderen FTS-Systemen

Niedrige Initialkosten
LEO-Systemkosten liegen häufig 50% unter den Kosten alternativer Lösungen. Zudem entfallen beim LEO-System Investitionen in die WLAN-Infrastruktur. Die Einfachheit der Fahrzeuge führt auch zu sehr niedrigen laufenden Kosten bzgl. des Stromverbrauchs und der Wartung.

Höhere Effizienz
LEO benötigt deutlich weniger Zeit für die automatisierte Auf- oder Abgabe von Ladegut. Das LEO locative System kann, ohne anzuhalten, einen Doppeltausch durchführen und ist damit besonders effizient. Auch das LEO flow System kann einen Behälterwechsel inkl. Positionierung des Fahrzeuges in unter 15 Sekunden durchführen.

Hohe Performance in engen Fahrbereichen
LEO besticht vor allem in engen Fahrbereichen. Bei reduzierter Geschwindigkeit kann LEO Gänge durchfahren, die nur wenige Zentimeter breiter sind als das Fahrzeug.

Transparenz und schnelle Routenänderungen
Die Spurführung zeigt dem Bediener eindeutig, wo Fahrzeuge entlangfahren und zum Beispiel Ladegut nicht abgestellt werden darf.

Die Routen sind einfach und schnell, ohne Unterstützung durch BITO zu ändern. Häufig kann dies das Bedienpersonal selbst erledigen!

Vorteile des LEO-Systems gegenüber Fördertechnik

Geringeres Investment
Das LEO-System ist bei niedrigen und mittleren Missionszahlen (maximal jedoch bis 200 Missionen pro Stunde) deutlich günstiger als Fördertechnik.

Skalierbarkeit
LEO kann mit Ihrem System mitwachsen. Investitionen müssen immer erst dann getätigt werden, wenn Ihr Geschäft auch gewachsen ist.

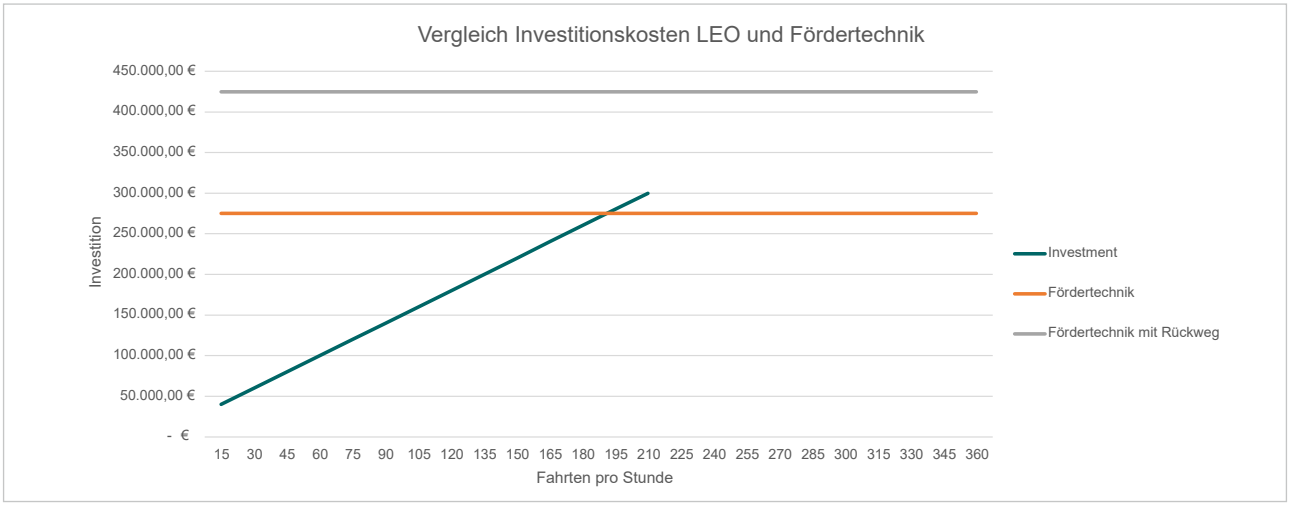
Freie Wege
Eine LEO-Lösung versperrt die Wege nicht. Sie können die Fahrrouten weiter beliebig kreuzen. Es sind auch Ampelschaltungen mit Staplern möglich.

Pufferfunktion für Behälter
Das LEO-Pufferregal ermöglicht zusammen mit einem LEO flow System das Lagern von Behältern am Zielort auf mehreren Ebenen. Auf diese Weise können Prozesse platzsparend und kosteneffizient entkoppelt werden.

Hohe Flexibilität
Eine LEO-Fahrstrecke lässt sich einfach, schnell und kostengünstig selbst ändern und erweitern.

Verfügbarkeit
Ein LEO-System hat keinen „single-point-of-failure“. Fällt ein Fahrzeug aus, fällt nicht die gesamte Förderstrecke aus.

Niedrige laufende Kosten
Ein LEO-Fahrzeug benötigt an 300 Arbeitstagen mit ca. 20h Fahrzeit am Tag circa. 200 kwH Strom pro Jahr. Es sind keine Wartungsverträge mit teurer Rufbereitschaft für niedrige Reaktionszeiten nötig.



Beispielrechnung

Ware wird an mehreren Punkten entlang einer Strecke von 100 m aufgelegt. In einer Planungsvariante wird nur in eine Richtung gefördert. Zum Beispiel von Kommissionierzonen zur Konsolidierung.

In einer zweiten Planungsvariante werden z.B. Leerbehälter zurückgefördert. Die Investitionskosten der Fördertechnik sind unabhängig vom Durchsatz. LEO kann dagegen skaliert werden.

Zudem verursacht LEO keine zusätzlichen Kosten bei der Rückführung von Leerbehältern.

Die Start-Investition in ein LEO-System erreicht erst bei ca. 175 Behältern je Stunde einen „Break-Even“. Wenn Leerbehälter zurückgeführt werden, wird der „Break-Even“ sogar erst bei fast 300 Missionen pro Stunde erreicht.

Stromverbrauch

Angenommen eine Fördertechnik läuft ca. 16 h am Tag für 300 Tage im Jahr. Jeder Meter Fördertechnik verbraucht ca. 250 Wh. Für eine einfache Strecke summieren sich der Stromverbrauch pro Jahr ca. 12.000 kWh, eine doppelte Strecke 24.000 kWh.

Bei 175 Missionen pro Stunde werden 12 LEO-Fahrzeuge benötigt, die zusammen im Jahr 2.400 kWh verbrauchen.

Pro Jahr sorgt das bei 0,20,- EUR/kWh für Einsparungen von 1.920,- EUR.

Bei 300 Missionen pro Stunden benötigen 21 Fahrzeuge 4.200 kWh pro Jahr.

Pro Jahr sorgt das bei 0,20,- EUR/kWh für Einsparungen von 3.960,- EUR.

LEO
LOCATIVE

Referenzen

BASF, Frankenthal

Einsatzort

- Produktion
- Lager

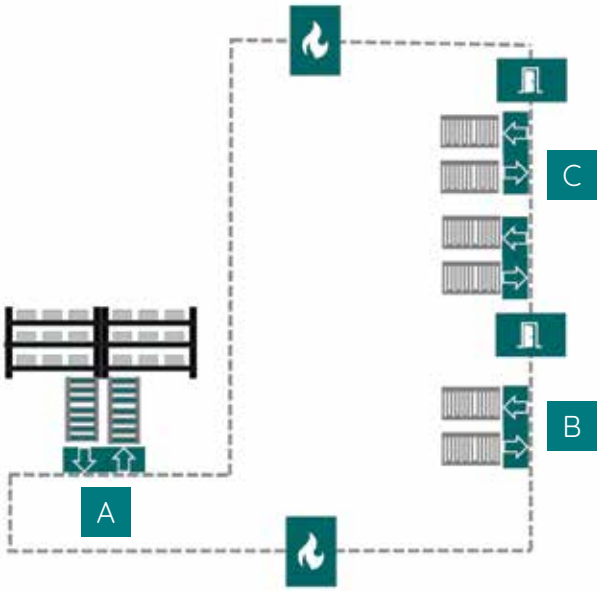
Besonderheiten

- Automatiklager
- Zentrale Steuerung
- Brandschutztore
- Schnelllauftore

Branche

- Elektro- und Prozesstechnik
- Rohrleitungstechnik
- Maschinenelemente
- Laborequipment

Layout



Lieferumfang

- 4 Stk. LEO locative Transporter
- 4 Stk. Doppelstationen mit Pufferbahnen
- 3 Stk. Smart Box
- 1 Stk. Tablet

Kundenmehrwert

- Fahrwegersparnis von 22 km/Tag für Staplerfahrer
- Sicherheitssteigerung durch reduzierten Staplerverkehr
- Keine WLAN- oder IT-Integration des BITO LEO-Systems
- Return on Investment innerhalb des ersten Jahres

Anwendung beim Kunden

Entsprechend der Bestellungen entnehmen die Kommissionierer die Waren aus dem Autostore (A) und kommissionieren sie in Kunststoffbehälter. Über Rollenbahnen gelangen die Behälter mit der kommissionierten Ware vom Arbeitsplatz zu einer vorgelagerten LEO locative Doppelstation.

Hier nimmt der LEO-Transporter den Behälter auf und bringt ihn zum Versandbereich (B). An einer dort installierten LEO-Doppelstation gibt das fahrerlose Transportsystem den Behälter ab, wo er vom Versanddienstleister entgegengenommen und für den Versand fertig gemacht wird.

Nach Entnahme der Waren wird der leere Behälter über Rollenbahnen wieder der LEO Station zugeführt und an den fahrerlosen Behältertransporter zurückgegeben. Dieser bringt die leeren KLT Boxen weiter zur LEO-Doppelstation im Kommissionierbereich (C) und gibt ihn dort ab, damit er wieder befüllt werden kann.

AS PORT 1
BASF
We create chemistry

SKF, Berlin-Marienfelde

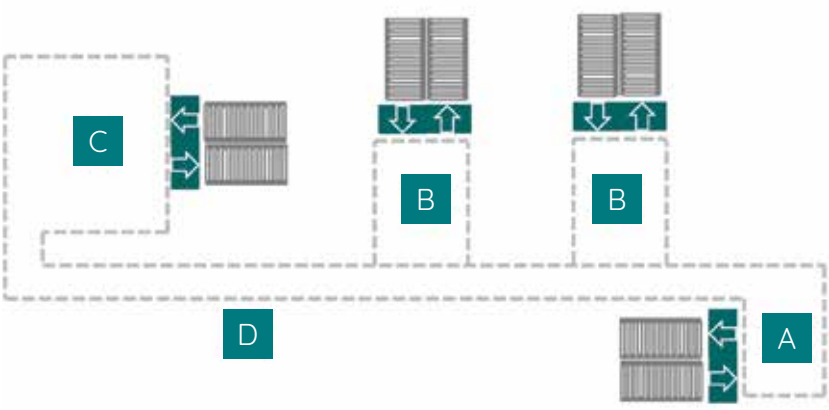
Einsatzort

- Produktion
- Lager

Besonderheiten

- Zentralschmieranlagen

Layout



Lieferumfang

- 2 Stk. LEO locative Transporter
- 4 Stk. LEO locative Übergabestationen

Kundenmehrwert

- Enorme Zeitersparnis
- Kurze Weg- und Liegezeiten
- Schnelle und einfache Versorgung der Montageplätze

Anwendung beim Kunden

In der Vergangenheit wurden Fehlteile nach Eintreffen im Wareneingang (A) von den Mitarbeitern vorsortiert und auf Paletten gepackt. Die Auslieferung der Teile an die Montageplätze (B) erfolgte erst, wenn eine Palette voll beladen war, weshalb die Stand- und Liegezeiten der Palette sehr ausgedehnt waren.

Die Ziele des Projekts waren es, die Wertschöpfungsprozesse durch die Automatisierung des innerbetrieblichen Transports zu optimieren sowie die Transportzeiten – vor allem die Liege- und Wegzeiten – zu reduzieren.

LEO locative bringt die Teile vom Wareneingang an die Montageplätze und transportiert die fertig montierten Teile außerdem gleich – je nach Status – zum Lager (C) oder direkt zum Versand (D) weiter. Auch diese Wege haben die Mitarbeiter vor Einsatz des LEO locative mit dem Handhubwagen fußläufig zurücklegen müssen.
Es werden zwei Transporter in ihrem Montagebereich eingesetzt, die nun alle Arbeitsplätze miteinander verbinden.

SKF

SKF
SKF
SKF
SKF
SKF
SKF
Achtung
maximale
Tragkraft:

Versandmanufaktur, Witten

Einsatzort

- Verbindung von Kommissionier-Arbeitsplätzen
- Transport der kommissionierten Ware

Besonderheiten

- Kommissionierung mit MPA-Scannern

Branche

- Logistik
- E-Commerce

Lieferumfang

- 5 Stk. LEO locative Transporter
- 6 Stk. Doppelstationen

Kundenmehrwert

- Verbesserung der Ergonomie der Arbeitsplätze
- Entzerrung und Automatisierung der Strukturen im Materialfluss
- Aufrechterhalten hoher Standards im heterogenen Umfeld des E-Commerce

Anwendung beim Kunden

Das Ziel der Versandmanufaktur war es, Fehlerquoten zu senken und somit die Prozesse zu optimieren. Daher sollte der Materialfluss mittels der BITO LEO Transporter automatisiert werden. Vorher wurden die Produkte einzeln in einen mit Hängeregistern unterteilten KLT-Behälter gelegt und von den Mitarbeitern auf Trolleys bewegt.

Diese langen Wege übernehmen nun fünf LEO locative Transporter, um die Ware an den LEO locative Stationen vor den Regalen entgegenzunehmen und zu den Montage- bzw. Versandstationen zu befördern. Die fahrerlosen Behältertransporter nehmen den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern damit einen Großteil an Laufwegen zwischen der Kommissionierung, dem Wareneingang und dem Versand ab. Die Ware wird zuvor aus den Regalen entnommen und von den Mitarbeitern in Behälter kommissioniert. Kommissioniert wird beleglos mit MPA-Scannern nach der Multi-Order-Picking-Methode. Die gefüllten Behälter werden auf die LEO locative Stationen gestellt. Dort nimmt LEO diese auf und transportiert sie dann weiter.

Der Anwender schickt seine Ware mit LEO locative vom Startpunkt an ein beliebig ausgewähltes Ziel, das zuvor über ein Eingabemedium, in diesem Fall ein am Wareneingang fix montiertes Tablet, angegeben wird. Am Wareneingang ist auch eine LEO-Station installiert. Das Tablet sendet die Zielinformation per Bluetooth an eine Smart-Box, die an der LEO-Station als Behälterübergabestation (der Zielort) angebracht ist. Sechs Ziele für die sechs Stationen stehen auf dem Display zur Auswahl, die jeweils mit einem eigenen Symbol dargestellt werden.

VERSAND
MANUFAKTUR
bito.com
LEO
LOCATIVE

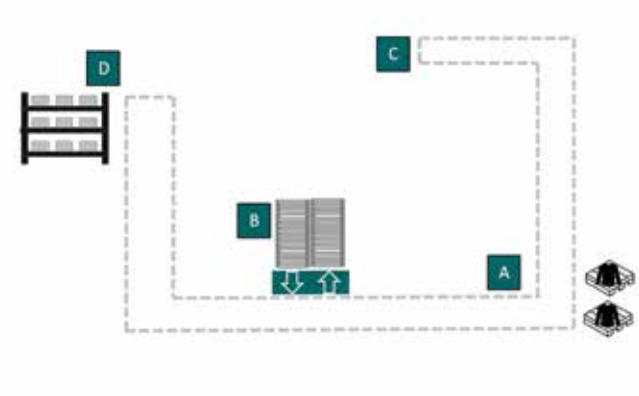
MEWA, Weil im Schönbuch

Einsatzort
- Produktion

Besonderheiten
- Lean Lift

Branche
- Textilbranche

Layout



Lieferumfang
- Ca. 200 m Fahrtweg
- 2 Stk. LEO locative Transporter
- 1 Stk. Doppelstation
- 2 Stk. Zielsteuerung mit Tablet
- Komplette Montage und Inbetriebnahme

Kundenmehrwert
- Return on Investment in 10 Monaten
- Flexible Automatisierung
- Skalierbare Lösung

Anwendung beim Kunden

Kunden liefern täglich tourenweise Schmutzwäsche an. Diese befindet sich zunächst im Wareneingang (A). Diese muss vereinnahmt, geprüft und sortiert werden (B). Hier entscheidet sich beispielsweise, ob die Wäsche an Station (C) vorgewaschen werden muss, bevor es zur Hauptwäsche geht. In anderen Fällen muss die Ware an Station (D) mit einem Emblem, Barcode oder einer Nummer individualisiert und in einem Lean Lift eingelagert werden. Um diese Prozesse zu automatisieren, eignet sich das LEO locative System als flexible und preiswerte Lösung.

Die Touren werden von Montag bis Samstag angeliefert. Je Tour werden zwischen 50 und 100 BITO EQ Behälter mit Schmutzwäsche geliefert.

Um das manuelle Handling zu automatisieren, werden zwei LEO locative Transporter eingesetzt. Diese transportieren die Behälter autonom und ersparen den Mitarbeitern 200 Meter Fußweg.

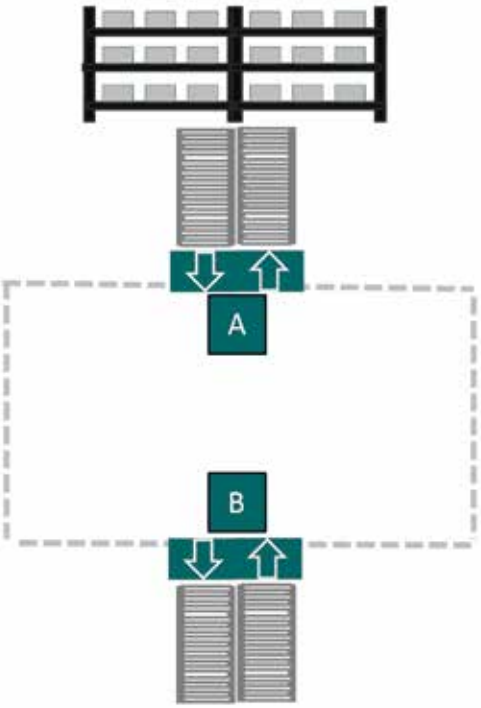
mewa
#textilsharing
MEWA

mewa
MEWA

Anwendung Carl Christensen, Dänemark

Einsatzort	Besonderheiten	Branche
• Lager	• Automatiklager	• Automobilindustrie

Layout



Lieferumfang

- 1 Stk. LEO locative Transporter
- 2 Stk. Doppelstationen mit Pufferbahnen ausgestattet

Kundenmehrwert

- Optimierung der Logistikabläufe
- Einfacher Aufbau und Bedienung der LEO-Transporter
- Direkte Verbindung vom AutoStore-Systembereich zum Versandbereich ohne Flächenverlust
- Kostengünstige Alternative zu Fördertechnik

Anwendung beim Kunden

Bei Carl Christensen lagern die Produkte in einem AutoStore-System (A) und müssen in den Versandbereich (B) transportiert werden. Das innerbetriebliche Transportsystem sollte effizienter gestaltet werden, um einen kontinuierlichen Warenfluss zu gewährleisten.

Carl Cristensen erhielt eine direkte Verbindung von seinem AutoStore-Systembereich zu seinem Versandbereich ohne Flächenverlust. Dabei übernimmt LEO den Transport von Behältern, wodurch keine teure Fördertechnik benötigt wird.

MAGNA, Tschechien

Einsatzort

- Produktion
- Lager

Besonderheiten

- Eigene Aufbauten
- Zentrale Steuerung
- Aufzug

Branche

- Automobilindustrie

Lieferumfang

- 100-150 m Rundkurs
- 200 Stk. LEO custom Transporter an drei Standorten

Kundenmehrwert

- Kostengünstige Lösung für den automatisierten Betrieb
- Optimal an die Kundenanforderungen angepasste Lösung
- Effizienter, automatisierter Transport von Teilen
- Im Gegensatz zu Hängeförderern wird die Bewegungsfreiheit der Mitarbeiter entlang der Förderstrecke nicht eingeschränkt
- Unfälle mit Fußgängern werden dank der Sicherheitsausstattung verhindert

Anwendung beim Kunden

Vier Stoßstangen werden parallel mit speziellen Gestellen auf dem LEO-Transporter transportiert. Mitarbeiter beschicken und entnehmen an beiden Enden die Ware manuell. Mit einem einfachen Knopfdruck können die Bediener zwischen mehreren Zielstationen auswählen, um Variantenfertigung abzubilden. Es wird der Transport- und Lagerprozess zwischen der Stoßstangenproduktion und Lackierung abgebildet.

Der Rundkurs beträgt 100 bis 150 m inklusive einer Aufzugfahrt pro Rundkurs. Hierbei nehmen die LEOs eine Doppelfunktion ein. Einerseits dient LEO als mobiles Fließband und die Strecke wird automatisiert überbrückt. Gleichzeitig dient LEO auch als Pufferlager.

MAGNA

BITO
MAGNA

Brady Seton, Frankreich

Einsatzort

- Mehrstufige Kommissionierung
- Konsolidierung
- Verpackung

Besonderheiten

- Mehrgeschossanlage
- Behälterlift
- Leerbehälterkreislauf
- BITO MB-Behälter

Branche

- E-Commerce
- Betriebsbedarf

Lieferumfang

- 4 Stk. LEO locative Transporter
- 5 Stk. Doppelstationen mit 2,4m Pufferbahnen
- 2 Stk. LEO Tablet mit Smart Box zur Eingabe von dynamischen Zielen

Kundenmehrwert

Das Ziel des Kunden war die Automatisierung der Wege zwischen den Kommissionierprozessen und den Packplätzen.

Als Alternative zum BITO LEO-System stand eine Fördertechniklösung im Raum.

Die Investitionskosten für das LEO-System lagen deutlich unter dem einer Fördertechnikanlage. Die geringeren laufenden Kosten und das Freibleiben der Wege haben das LEO-System zusätzlich als das effizientere System hervorgehoben.

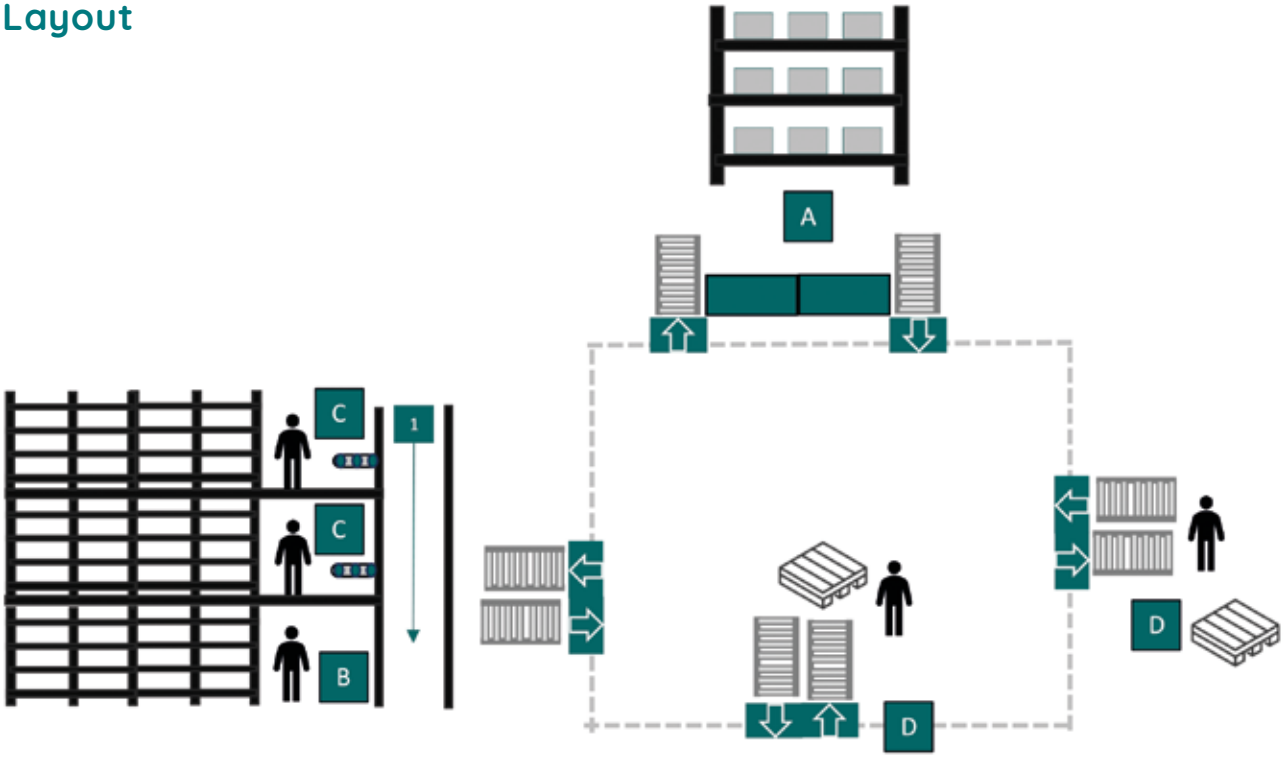
Anwendung beim Kunden

Die auszuliefernde Ware wird in einer BITO-Mehrgeschossanlage und in einem Lagerlift gelagert. Die A-Artikel liegen im Lagerlift (A), die B-Artikel auf der untersten Ebene der Mehrgeschossanlage (B) und C-Artikel in den beiden darüber gelegenen Ebenen (C). Ein Behälterlift fördert die fertig kommissionierten Aufträge auf die unterste Ebene herunter. Das Lager ist so organisiert, dass A-Artikel auch in der Mehrgeschossanlage gelagert werden für Aufträge mit sowohl A als auch B bzw. C-Artikeln. An mehreren Packplätzen (D) sind LEO locative Übergabestationen installiert mit Pufferbahnen für die Auf- und Abgabe.

Jeder Auftrag wird in einen BITO MB Behälter kommissioniert. Der Behälter wird auf die LEO locative Übergabestation gestellt und automatisch zu den Packplätzen gefahren. Dort wird die Ware verpackt und auf eine Palette gesetzt. Die Pufferbahnen stellen sicher, dass eine größere Menge an Aufträgen vor Ort gelagert werden kann, bevor diese verpackt werden.

Die frei gewordenen Leerbehälter werden an die beiden Leerbehälterpuffer an der Mehrgeschossanlage bzw. Lagerlift geschickt. So entsteht ein geschlossener Behälterkreislauf.

Layout



LEO
LOCATIVE

LEO-System

LEO carrier

Was ist LEO carrier?
LEO carrier besitzt vier Regalebenen à 625 x 425 mm, die zur Ablage von Waren genutzt werden können. Mit dem festmontierten Tablet können Sie LEO zu verschiedenen Zielen fahren lassen. Dank der Griffe, welche vorne und hinten vorhanden sind, kann LEO von seiner Spur genommen und als Kommissionierwagen genutzt werden.

- Sofort einsatzbereit
- Benutzerfreundliche Bedienung
- All-in-one Komplettlösung

Hohe Effizienz

Flexibel

Einfach

Technische Daten

Maximale Zuladung	50 kg
Abmaße Regalebenen	700 x 425 mm
Abmaße Transporter (B x L x H)	700 x 500 x 1458 mm
Akkulaufzeit	Bis zu 16 Stunden

Anwendungsmöglichkeiten

Kommissionierung
LEO carrier kann als Kommissionierwagen genutzt werden, um den Kommissionierenden beim Prozess zu begleiten.

Fertig kommissionierte Ware wird zu den Verpackungsplätzen gebracht.

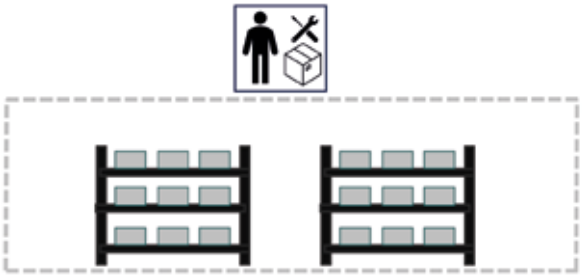
Expresslieferungen werden aufgenommen und ohne Umwege direkt zum Packplatz transportiert.

Verteilung von Wareneingangsware
Ware vom Wareneingang wird an verschiedene Plätze im Behälterregal verteilt.

Dank einer WMS-Schnittstelle kann die Platzzuweisung auch automatisch erfolgen.

Produktionsversorgung
LEO carrier wird am Materialsupermarkt beladen. Der Mitarbeiter versendet das FTS einfach via Tablet an das entsprechende Ziel.

LEO wird von einem Mitarbeiter entladen und zurück auf die Spur gestellt.



Retourenmanagement
Mitarbeiter können LEO mit Retourenwaren bestücken und den Transporter anschließend zu den Nachbearbeitungplätzen senden. Anschließend wird die Ware zurück ins Lager gebracht.

Fahrendes Pufferlager
Durch die Regalebenen bietet LEO carrier ausreichend Platz für diverse Behälter oder lose Waren. Wird der Transporter zwischen zwei Produktionslinien genutzt, dient dieser als fahrendes Pufferlager.

LEO locative

Was ist LEO locative?
LEO locative automatisiert die Transporte von Behältern, Kartonagen und Tablaren. Das System benötigt keine IT-Anbindung und kann von den Kunden selbst implementiert und erweitert werden.

- Effizient
- Ergonomisch
- Hundertfach erfolgreich bewährt

Hohe Effizienz

Flexibel

Einfach

Technische Daten

Maximale Zuladung	35 kg
Abmaße Transporter (B x L x H)	700 x 425 mm
Akkulaufzeit	Bis zu 16 Stunden
Gewicht inkl. Akku	35 kg
Spannung	24V
DC Leistung	40 W
Schutzart	IP 21
Lautstärke	<60 dB

LEO locative ist ein patentiertes Gesamtsystem aus Transporter, Übergabestation und Steuerung

Der LEO-Transporter erhält und übergibt Behälter und Kartonagen von den LEO-Übergabestationen oder per Hand durch den Mitarbeiter. Das Ladegut wird in einer ergonomischen Höhe transportiert und kann somit einfach auf- und abgesetzt werden. Die Aufnahme und Abgabe der Behälter erfolgen in den Übergabestationen automatisch und rein mechanisch. Rollen, bzw. Pufferbahnen können an die Übergabestationen montiert werden und erlauben es somit, mehrere Behälter gleichzeitig aufzugeben oder nacheinander mehrere Behälter aufzunehmen ohne, dass ein Mitarbeiter eingreifen muss. Es handelt sich um ein komplettes CE-zertifiziertes, sicheres Gesamtsystem.

Anwendungsmöglichkeiten

- Verbindung zwischen Produktion und Kommissionierung
- Unterstützung dezentraler Kommissionierung
- Versorgung von Maschinen mit Rohmaterial
- Leerbehälterversorgung
- Abtransport

LEO locative Übergabestationen

Die LEO-Übergabestationen sind das zentrale Element des LEO locative Systems. Behälter können rein mechanisch und vollautomatisch abgegeben und aufgenommen werden. Die LEO-Doppelstationen ermöglichen die Abgabe und Aufnahme in einem Zug. Der Transporter fährt hierbei einfach durch die Station. Die Lichtschranken auf den Stationen erkennen, ob sich ein Behälter auf der Station befindet und ob dieser richtig positioniert ist. Neben der Doppelstation gibt es eine Aufnahme- und eine Abgabestation.

Die verschiedenen Stationen werden entweder via Netzspannung oder mit einem LEO Akku betrieben

Abmaße

Station	Abmaße (B x L x H)
Einzelstation	710 x 770 x 1107 mm
Doppelstation	710 x 1562 x 1107 mm

Pufferbahnen, Anbindung an Förder-techniken und angetriebene Rollen

Pufferbahnen
LEO-Übergabestationen können mit 1,2 m und 2,4 m langen Pufferbahnen ausgerüstet werden. Sie geben dem Prozess Reichweite und entkoppeln den Transportprozess länger vom Menschen. Es können bis zu sieben Behälter auf einmal aufgegeben werden welche nach und nach von den LEO-Transportern abgeholt und zu den Zielen gebracht werden.

Anbindung an eine vorhandene Fördertechnik
Die LEO-Stationen können zudem problemlos an bestehende Fördertechniken integriert werden. Somit können Sie LEO zum Beispiel mit Ihrem AKL verbinden.

Station mit angetriebener Rolle
Die beiden mittleren Rollen der Lastaufnahme werden durch zwei angetriebene Rollen ersetzt. Das Ziel ist es, ein sicheres Abrollen der Gewichtsspanne 0 – 35 kg zu erreichen. Außerdem sind ebene Übergaben an eine Fördertechnik realisierbar. Das System ist nachrüstbar und benötigt zudem eine Smart Box pro.

LEO flow

Was ist LEO flow?
LEO flow ist mit einem Gurtförderer ausgestattet. Behälter, Kartonnagen oder Kleinteile werden seitlich zur Fahrtrichtung aufgenommen und abgegeben. Drei Reflektionslichtschranken erkennen Ware auf dem Fahrzeug und zentrieren die Ware vor der Fahrt.

Die LEO Smart Box stellt die Kommunikation zwischen Fahrzeugen und Fördertechnik her. Das System ist modular und basiert auf dem Standard LEO-Transporter. Es können dadurch zum Beispiel LEO locative Modelle (ab Baujahr 2022) auf ein LEO flow System umgerüstet werden.

- Ersetzt Fördertechnikstrecken
- Transport von nichtstandardisierter Ware möglich
- Ideal für Bestandsanlagen

Technische Daten

Varianten	600 x 400	400 x 600	400 x 600 DL	600 x 400 lifter	400 x 600 lifter
Maximale Zuladung	35 kg	35 kg	Σ 25 kg	35 kg	35 kg
Abmaße Transporter in mm (B x L)	550 x 830	650 x 830	650 x 900	500 / 580*	500 / 580*
Min. Höhe (in mm)	450	450	450	1.150 / 1.600*	1.150 / 1.600*
Max. Höhe (in mm)	900	900	750	550 x 830	650 x 830
Höheneinstellung	fix	fix	fix	Auto Hub	Auto Hub
Fahrzeuggewicht inkl. Akku	35 kg	35 kg	60 kg	50 kg	50 kg
DC Leistung	24V / 40 W	24V / 40 W	24V / 40 W	24V / 55 W	24V / 55 W
Akkulaufzeit	12-16h	12-16h	12-16h	10-14h	10-14h
Ladeleistung 230V	230V/120 W	230V/120 W	230V/120 W	230V/120 W	230V/120 W
Schutzart	IP 21	IP 21	IP 21	IP 21	IP 21
Lautstärke	<60 dB	<60 dB	<60 dB	<60 dB	<60 dB
Akkulaufzeit	12-16 h	12-16 h	12-16 h	10-14 h	10-14 h

*** Variante auf Anfrage**

LEO flow Varianten im Detail

LEO flow 600 x 400 mit und ohne automatischen Hub
Behälter werden quer zur Fahrtrichtung gefördert.

Das 600 x 400 mm Ladegut wird mit der langen Seite quer zur Förderrichtung bewegt.

Die Förderhöhe wird bei der Variante mit fixem Aufbau kundenindividuell festgelegt. Eine Änderung ist im Nachhinein durch eine Anpassung der Aluminiumprofile möglich.

Der automatische Hub wird mit einem Scherenhubsystem umgesetzt. Während der Fahrt ist der Gurtförderer immer auf die minimale Höhe von 500 mm abgesenkt. Nur für die Aufnahme und Abgabe von Ladung wird der Hub angehoben.

Die Höhenkoordinaten erhält LEO flow lifter von der LEO Smart Box.

Ein Faltenbalk verhindert den Zugriff auf das Scherenhubsystem und erhält somit die Sicherheit.

LEO flow 400 x 600 mit und ohne automatischen Hub
Behälter werden quer zur Fahrtrichtung gefördert.

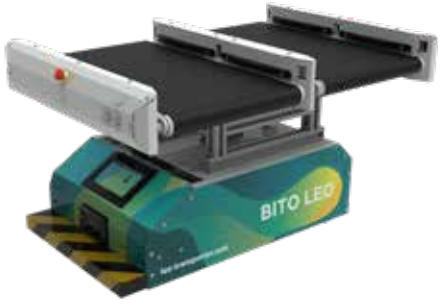
Das 400 x 600 mm Ladegut wird mit der kurzen Seite quer zur Förderrichtung bewegt.

Dieses Modell ist entweder mit einem fixen Aufbau oder einem automatischen Hub erhältlich.

LEO flow 400 x 600 DL mit fixem Aufbau
Es können zwei Behälter gleichzeitig transportiert werden. Das Ladegut wird quer zur Fahrtrichtung bewegt, analog dem LEO flow 400 x 600.

Das System wurde entworfen, um Behälterwechsel mit einem Fahrzeug schnell und unkompliziert durchzuführen. Leerbehälter werden auf dem hinteren Platz transportiert. An Arbeitsplätzen wird zunächst der volle Behälter aufgenommen und dann der Leerbehälter abgegeben.

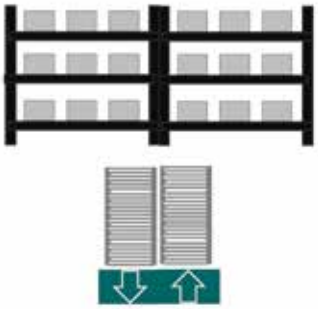
Es existiert nur eine Variante mit fixem Aufbau. Behälterförderungen können nicht gleichzeitig stattfinden.



LEO flow Anwendungen

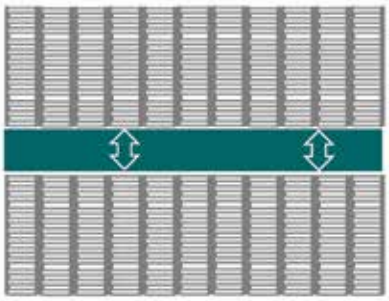
Aufnahme und Abgabe an Fördertechnik
LEO ist ideal, um von Fördertechniken Ware aufzunehmen und an solche abzugeben. Mit einem automatischen Hub können die Quelle und Senke der Fördertechnik auf unterschiedlichen Höhen liegen.

LEO flow kann somit direkt von einem automatischem Kleinteilelager beschickt werden und an dieses abgeben.



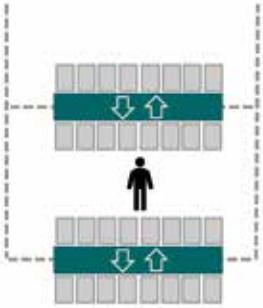
Abgabe Rollenbahnen
LEO flow kann ebenfalls an Schwerkraft-Rollenbahnen Ladegut abgeben. Neben einzelnen Bahnen kann LEO flow ganze Reihen and Rollenbahnen bzw. einen „Rollenbahn"-Tunnel bedienen.

Dies ermöglicht eine platzeffiziente und sortenreine Pufferung sowie die Sortierung von Ware nach Lieferorten, Versanddienstleistern, Veredelungsschritten oder Aufträgen.



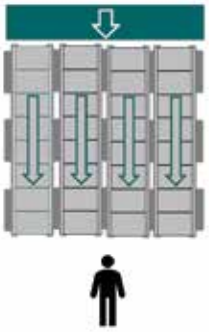
Abgabe direkt in Behälter/Kartons
LEO kann Ware oder kleine Kartonnagen direkt in Behälter, Gitterboxen oder Kartons hineintransportieren.

Je nach Ladegut entfällt somit der Prozess des manuellen Verpackens oder Stapelns.



Abgabe Pufferregal
Pufferregale ermöglichen das Entkoppeln von Prozessen oder sortenreines Lagern von mehreren vereinzelten Paletten. Ein Lagerfeld entspricht häufig einer Palette, ein Lagerkanal der Menge einer Produktionsschicht oder ähnlichen relevanten Mengen.

Dafür wird automatisch auf mehreren Ebenen eingelagert und manuell entnommen.



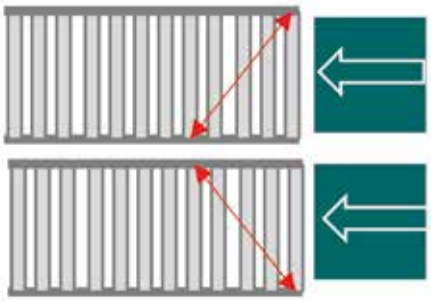
Abgabe Fertigungsmaschinen
LEO flow kann direkt an Fertigungsmaschinen Rohmaterial anliefern und Fertigware abholen. Dies sowohl als Einzelgut oder als Karton oder Behälter.

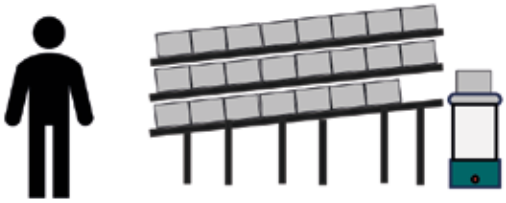
Mit dem LEO flow 400 x 600 DL ist auch ein Doppeltausch innerhalb kurzer Zeit realisiert.

LEO flow Anwendungen

Aufnahme und Abgabe an Fördertechnik
Das LEO-Fördertechnik-Set besteht aus einer LEO Smart Box, einem Klemmkasten und Reflektionslicht-schranken. Sie stellt die Schnittstelle zwischen LEO und Fördertechnik her. Es wird erkannt ob ein Platz belegt ist. Die Smart Box gibt den Befehl zum Fördern bzw. aufnehmen sowohl an die Fördertechnik, also auch an das LEO flow Fahrzeug.

Sie kann an alle gängigen Fördertechniken ange-schlossen werden.





Aufnahmepuffer
Die sortenreine Lagerung von Fertigprodukten vor der Palettierung ist entscheidend für einen möglichst langen autonomen Betrieb.

Bis 270 mm Behälterhöhe und max. 15 kg Zuladung kann auf drei Ebenen eingelagert werden. Dies führt zu einer Platzeffizienz von 0,12 m²/ 600 x 400 Behälter.

Die Lösung basiert auf dem bewährten BITO-Stück-gutdurchlaufsystem.

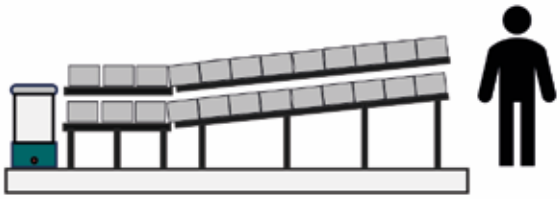
Leerbehälterpuffer
Um eine möglichst lange Zeit ohne manuelle Bedienung zu erreichen sind ausreichend große Leerbehälterpuffer nötig.

BITO setzt hier auf eine Kombination aus Schwerkraftrollenbahnen und angetriebenen Rollenbahnen.

Mit LEO flow können mehrere Ebenen erreicht werden. Dies erhöht die Platzeffizienz.

Bei Behälterhöhen bis 170mm sind drei Ebenen möglich. Bis 450mm Behälterhöhe sind zwei Ebenen realisierbar.

Bei zwei Ebenen wird eine Platzeffizienz von 0,18 m² / 600 x 400 mm Behälter erreicht. Bei drei Ebenen sogar 0,12.



LEO custom

Was ist LEO custom?
LEO custom ist speziell für individuelle Aufbauten ausgelegt. Mithilfe der gelochten Montageplatte können die Aufbauten speziell angepasst werden. Somit können Sie beispielsweise die Höhe der Behälteraufnahme anpassen oder den LEO custom als Routenzug nutzen.

- Basis-System für individuelle Prozesse
- Einbinden eigener Bedienfelder und Sensoren
- Serielle Schnittstelle für individuelle Lösungen

Technische Daten

Maximale Zuladung	55 kg
Abmaße Transporter (B x L x H)	500 x 830 x 280 mm
Akkulaufzeit	Bis zu 16 Stunden
Gewicht inkl. Akku	25 kg
Spannung	24 V
DC Leistung	40 W
Schutzart	IP 21
Lautstärke	<60 dB

Ihre Anwendungsmöglichkeiten mit LEO custom

LEO custom im Einsatz bei MAGNA

LEO
LOCATIVE

Technische Informationen

Akku und Ladetechnik

- Die LEO-Akkus haben eine Laufzeit von 12 bis 16 Stunden
- Langlebigkeit durch Lithiumtechnologie
- Drei Ladeoptionen stehen zur Verfügung

BITO setzt auf Lithium-Akkus (LiFePo4)
Die gewählte Akkutechnologie zeichnet sich durch eine hohe Energiedichte, thermische und chemische Stabilität sowie langer Lebensleistung aus. Gegenüber Lithium-Ionen-Akkus ist vor allem die deutlich höhere Brandsicherheit hervorzuheben.

Zudem kann der Lithium-Eisen-Phosphat-Akku besser langfristig ohne Zwischenladung gelagert werden. Dies erleichtert die Ersatzteilbevorratung und reduziert die Wahrscheinlichkeit der Tiefenentladung.

Gegenüber herkömmlicher Blei-Ladetechnologie wiegt die um ein vielfaches höhere Lebensleistung die initialen Mehrkosten auf und führt zu dem deutlich besseren Preis-Leistungsverhältnis.

Technische Daten

- 12-16h Fahrleistung
- 1.000 bis 5.000 Ladezyklen

Akku

Abmaße (B x L x H)	370 x 80 x 225 mm
Batterie Typ	LiFePo4
Gewicht	7 kg
Kapazität	20 Ah
Ladezeit	6-8h

Ladegerät

Abmaße (B x L x H)	120 x 190 x 70 mm
Primärspannung	230 V / AC 50 Hz
Ladestrom	4 bis 5 A
Schutzklasse	III

Die LEO-Transporter können auf drei verschiedene Arten geladen werden:

Manueller Akkuwechsel
Die effizienteste Ladetechnik für das System ist der manuelle Akkuwechsel. Hierbei wird der Akku aus dem Fahrzeug entnommen und ein frisch geladener Akku wieder eingesetzt. Der Akku wird dann am Ladegerät für 4-6 Stunden geladen.

Das Fahrzeug ist nach wenigen Minuten wieder einsatzbereit, was zu einer hohen Effizienz führt.

Manuelles Laden am Gehäuse
Für eine Tagesleistung von 12-16 Stunden bietet sich das direkte Laden des Transporters an. Hierbei wird das Ladegerät direkt an den Ladeanschluss des LEO-Transporters angeschlossen.

Nach 4-6 Stunden ist das Fahrzeug dann wieder einsatzbereit.

Automatisches Laden
Ideal für 24-Stunden-Anwendungen für einen automatisierten Prozess.

Dieses optionale, nachrüstbare System ermöglicht es, die Lithium-Akkus automatisch zu laden. Hierfür erhält der LEO-Transporter eine Ladeschiene. Ein separates Ladegerät wird nach 120 bis 180 Minuten angefahren und circa 30 Minuten geladen.

Steuerung und Navigation

- Einfache Stand-Alone-Lösungen
- Im Standard keine IT-Schnittstellen nötig
- Kein flächendeckendes WLAN nötig
- Die Steuerung wächst mit Ihren Projekten

Die LEO-Transporter navigieren optisch
Die Fahrspur wird über eine 19 mm breite, blaue oder grüne Spur definiert. Dies kann via Klebeband oder Bodenlackierung realisiert werden. BITO bietet eine Reihe an Lösungen für unterschiedlich beanspruchte Böden an.

Die Straßen- und Verkehrsschilder zur Orientierung der Fahrzeuge werden durch „Marker“ definiert. Diese abgedruckten QR-Codes definieren Zielpunkte, die zu fahrende Geschwindigkeit, das Start und Ende einer Ampelsteuerung, Ladepunkte, Spurfarbe, akustische Warnsignale und vieles mehr.

Die LEO-Transporter müssen daher nicht auf das Layout programmiert werden.

Einfache und mittelschwere Layouts können so komplett eigenständig realisiert werden. Ebenso können Erweiterungen meist komplett eigenständig durchgeführt werden. Eine aufwändige Vermessung der Lager- bzw. Produktionshalle sowie zusätzliche Wegmarkierungen sind somit nicht notwendig. Darüber hinaus wird der Boden Ihrer Halle nicht nachhaltig beschädigt.

Steuerung via Tablet am Fahrzeug
Ein Tablet wird direkt am LEO-Transporter montiert und fest mit diesem via USB-C Kabel verbunden. Die eigens entwickelte App ermöglich die direkte Eingabe von Zielen, das Programmieren und Abrufen ganzer Routen, manuelles Triggern des Ladevorgangs oder die Rückkehr zur Heimatstation.

Die Lösung ist im Standard für den LEO carrier verbaut. Für LEO flow, LEO locative und LEO custom ist diese Funktion optional nachrüstbar.

Steuerung via Tablet und LEO Smart Box
Speziell für die Produkte LEO flow und LEO locative ist es sinnvoll, die Zieleingabe vom Fahrzeug zu trennen.

Die Ziele der zu transportierenden Ware werden von einem Mitarbeiter einfach via Tablet eingegeben. Das Tablet ist mit der Smart Box verbunden. Diese meldet an das nächste verfügbare Fahrzeug im Umkreis den Bedarf und der Auftrag wird ausgeführt.

Steuerung via Barcodes
Ladungsträger werden mit Barcodes versehen. Jeder Barcode ist einem Ziel zugeordnet.

Der LEO-Barcodeleser ist als stationär montiertes Element oder als Handscanner verfügbar. Nachdem der Barcode gescannt wurde, erhält das als nächstes verfügbare Fahrzeug via LEO Smart Box den Zielbefehl.

Steuerung via Kundenbarcodes
In der LEO Smart Box können Kundenbarcodes in Form einer CSV-Datei hinterlegt werden. Diese kann nach Einweisung vom Kunden jederzeit angepasst werden.

Steuerung via Lagerverwaltungssystem
Die LEO Smart Box besitzt eine Automatisierungsschnittstelle. Eine RS232/RS485 Schnittstelle ermöglicht die Erteilung von Befehlen durch externe Systeme, wie zum Beispiel einem Lagerverwaltungssystem.

Dies ermöglicht, dass LEO von einem zentralen Punkt an die richtigen Ziele gelenkt wird. Bei Rückkehr zur Quellenstation liefert das Fahrzeug über die Schnittstelle abrufbare Informationen, wie die eindeutige Seriennummer des Fahrzeuges, dem letzten erreichten Ziel sowie Beladungs- und Akkuzustand.

Steuerung via Com-Server und Auftragssteuerung
Um LEO in noch komplexere Abläufe abzubilden, empfiehlt es sich, jede Smart Box mit einem Com-Server auszustatten. Dadurch wird das System netzwerkfähig.

Auf diese Weise kann eine übergeordnete Steuerung sämtliche Auf- und Abgabepunkte, Ladestation oder Verkehrsregelpunkte in einem System verwalten und ansteuern.

Eine solche Auftragssteuerung ist auch von BITO erhältlich.

Fahrmanöver

Das BITO LEO-System ist seit 2017 auf dem Markt. Die seit 2022 ausgelieferten Fahrzeuge mit Display ermöglichen eine Reihe an neuen Fahrmanövern.

Diese können auch komplexe Situationen in schwer zugänglichen Bereichen platzeffizient lösen.

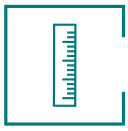
Auf der Stelle Drehen
LEO-Transporter können um 180° oder 90° auf der Stelle drehen.

Diese Funktion eignet sich hervorragend für:

- Navigieren in engen Bereichen in denen 500 mm bzw. 700 mm nicht ausreichen
- Layouts mit einem Hin- und Rückweg ohne Platz für einen Wendehammer
- Platzsparende Einfahrt in eine Ladestation oder Übergabestationen

Rückwärtsfahren
LEO kann für kurze Strecken von drei bis fünf Metern rückwärtsfahren.
Um den Personenschutz weiterhin aufrechtzuerhalten, erfolgt dieser Streckenabschnitt mit gedrosselter Geschwindigkeit.

Somit passt sich LEO den Gegebenheiten seines Umfelds an und ermöglicht das Navigieren in schwer zugänglichen und engen Bereichen.



Spurlos Fahren
Das BITO LEO-System ist ein spurgebundenes, optisch navigierendes FTS.
Die LEO-Transporter sind aber in der Lage, auf einer geraden Strecke bis zu 25 m spurlos zu fahren.

Somit ist es möglich, Spurbeschädigungen in Kreuzungen mit regelmäßigem Staplerverkehr zu vermeiden. Außerdem minimiert sich der Wartungsaufwand für diesen Streckenabschnitt.

Diese Funktion eignet sich ebenfalls für jene Situationen, in denen LEO eine lange Gerade neben einem Palettenregal fährt. Der Vorteil hierbei ist die Einsparung von Material und Aufwand bei der Streckenführung für diesen Streckenabschnitt.

Präzisionsfahrten
Durch den Einsatz von Codebändern ist eine sehr präzise Fahrweise möglich. Die Y-Achse (quer zum Fahrzeug) ist bereits mit der 19mm breiten Standardspur sehr präzise definiert. Die Codebänder ermöglichen nun auch die millimetergenaue Definition der X-Achse.

Eingesetzt wird diese Technik bei automatischen Ladestationen und Auf-/Abgabepunkten an Fördertechniken für LEO flow Anwendungen.

Darüber hinaus sind kundenindividuelle Anwendungen umsetzbar.

LEO-Zubehör, Sicherheit & Service

Fernwartung und Echtzeitanalyse mit dem LEO-Gateway

Das LEO-Gateway ist eine sinnvolle optionale Ergänzung Ihres LEO-Systems. Hierbei handelt es sich um ein Gerät, das die Kommunikation innerhalb des LEO-Systems mitschreibt und diese Daten in der Cloud-Datenbank speichert. Hierfür ist das Modul mit Ethernet-, WLAN- und LTE-Schnittstellen ausgestattet. Zudem lässt sich das Gateway einfach über das integrierte Touch-Display bedienen.

Die gesammelten Daten dienen der Echtzeitanalyse sowie der Fernwartung in Problemfällen. Somit können unsere Servicemitarbeiter schnell und von überall aus auf Ihr System zugreifen, um Fehler zuverlässig zu beheben.

Darüber hinaus kann das Modul per Kabel direkt an die LEO-Transporter sowie an Smart Boxen angeschlossen werden. Dies bewirkt, dass stets die neueste Software automatisch auf den Geräten installiert wird.

Fernwartung

Datenanalyse

Cloud-Datenbank

Automatische Updates

Automatisches Öffnen und Schließen von Schnelllauftoren

Das LEO-System ist vielseitig einsetzbar und passt sich nahtlos an Ihre Arbeitsplatzumgebung an. Es ist beispielsweise möglich, Tore und Türen bedarfsbezogen über Funk zu öffnen und nach der Durchfahrt wieder zu schließen.

Neben dem automatischen Bedienen von beispielsweise Schnelllauftoren, wird auch die Endlage von Toren überwacht. Somit wird LEO erst die Durchfahrt durch den Bereich gewährt, sofern das Tor vollkommen geöffnet ist. Weiterhin bleiben Tore so lange geöffnet, bis alle Transporter den überwachten Bereich verlassen haben.

Brandschutz-Freigabe
In Industrieumgebungen spielt Sicherheit und Brandschutz eine übergeordnete Rolle. Das LEO-System passt sich an Ihre Gegebenheiten an und kann verschiedene Brandabschnitte miteinander verbinden.

Somit können Brandschutztore über Funk gesteuert werden, sodass LEO diese Bereiche problemlos passieren kann. Ebenfalls wird so vermieden, dass LEO Brandschutztore blockiert. LEO wartet so lange vor dem Tor, bis der Transporter die Freigabe zur Durchfahrt erhalten hat.

Torsteuerung

Kein manueller Eingriff

Sicher

Brandschutz

Verkehrsregelungen

Obwohl LEO-Transporter nicht direkt miteinander kommunizieren, können mehrere LEOs problemlos in einem Bereich navigieren.

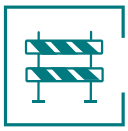
Einerseits wird dies durch das Einrichten von Kreuzungen gewährleistet. Somit wird sichergestellt, dass derjenige LEO, der einen bestimmten Bereich zuerst angefahren, auch Vorfahrt gegenüber einem anderen LEO hat. Um Kollisionen zu vermeiden, warten LEOs aufeinander, bis sie das Signal zur Weiterfahrt erhalten.

Diese Funktion beschränkt sich nicht nur auf LEO-Transporter der eigenen Flotte, sondern auch auf FTS anderer Hersteller. LEO fragt also das externe Freigabesignal ähnlich wie im Falle eine Brandschutztür ab und betritt den definierten Bereich erst, sobald das FTS den überwachten Bereich verlassen hat.

Dieses Signal kann auch Ampeln oder Warntafeln ansteuern, um andere Verkehrsteilnehmer auf die LEO-Transporter aufmerksam zu machen. Ebenso können die Transporter akustische Signale ausgeben.

Nichtsdestotrotz verfügt LEO über einen Sicherheitssensor, der Zusammenstöße mit Hindernissen wie Menschen, Maschinen, Wänden und anderen FTS zuverlässig verhindert.

Ampelregelung



Bereichs-
sperrungen

Sicher

Bedienen von Aufzügen / Ab- und Aufgabe an Aufzüge

Es ist nicht unüblich, dass sich die Produktions- oder Lagerfläche auf mehrere Etagen erstreckt. Auch diese Teilbereiche lassen sich durch LEO einfach verbinden. Mit einfachen Standardelementen des LEO-Systems ist es möglich, dass LEO Aufzüge automatisch bedient.

Somit kann LEO Aufzüge über Funk und eine Schnittstelle bedienen und selbstständig zur Zieletage fahren, um dort Ware aufzunehmen oder abzugeben.

Aufzugsteuerung

Skalierbar

Sicherheit

Sicherheit spielt bei der Entwicklung der LEO Transporter eine entscheidende Rolle. Die LEO Transporter sind mit unterschiedlichen Sensoren und Sicherheitsvorkehrungen ausgestattet. LEO erkennt Hindernisse und fährt nach Entfernen des Hindernisses eigenständig wieder an. Akustische und optische Signale erhöhen die Wahrnehmung selbst in lauten und dunklen Arbeitsumgebungen.

Auch die Übergabestationen sind Teil des Sicherheitskonzepts: die Transporter fahren mit verminderter Geschwindigkeit ein, um Verletzungen bei Entnahme der Behälter zu verhindern.

Eine permanente Platzüberwachung der Behälterpositionen gewährleisten einen sicheren Betrieb. Eine bidirektionale Kommunikation zwischen Transporter und Übergabestationen verhindert das Einfahren eines Transporters in eine bereits belegte Station.

Das System wurde in enger Zusammenarbeit mit der BGHW entwickelt und folgt der ISO 2691-4:2020 für fahrerlose Transportsysteme. Die LEO-Transporter sind gemäß der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG zertifiziert.

Sicher

Automatischer Stopp

Objekterkennung am Transporter

Die Sensorik erkennt Hindernisse und bremst rechtzeitig ab. Die Erkennungsfelder sind variabel. Der LEO Transporter fährt automatisch nach Beseitigen des Hindernisses wieder an.

Schaumstoff-Stoßdämpfer

Die redundante Anfahrsicherheit für Personen wird durch einen Schaumstoff-Stoßdämpfer gewährleistet.

Automatischer Stopp bei Nicht-Erkennung der optischen Spur

Eine weitere Sicherheitsvorkehrung besteht dahin, dass bei Nicht-Erkennung der optischen Spur das Fahrzeug nach max. 0,5m automatisch stoppt.

LEO testen

- Unverbindlich und flexibel LEO testen
- Lernen Sie die Systemvielfalt kennen
- Vierwöchiger Test der LEO-Transporter

Testen Sie die LEO-Transporter und lernen Sie alle Komponenten des Systems kennen. Erleben Sie durch den eigenständigen Aufbau die Einfachheit des Systems und machen Sie sich mit LEO vertraut.

Entscheiden Sie sich innerhalb von sechs Monaten für LEO und profitieren Sie von 50% Rabatt auf den Testpreis.

Was Sie testen können

- LEO locative
- LEO custom
- LEO carrier
- LEO flow

Weitere Services

- Aufbau und Inbetriebnahme
- Umbau und Erweiterung
- Nachschulung des Bedienpersonals und Servicepersonals

Planung

- Planung der Fahrkurse in CAD
- Erstellen der Ablauflogiken
- Erstellen eines Markerplans in CAD mit Stückliste

LEO Wiki

Mit dem LEO Wiki erweitern wir nicht nur die Anleitung für unsere Transporter, wir stellen unseren Kunden ein Tool zur Verfügung, mit welchem Sie stets auf dem neusten Stand bleiben. Updates für Ihre Transporter, Smart Box oder Tablets erhalten Sie über das LEO Wiki. Darüber hinaus finden Sie Beiträge zu jedem Transporter, eine Liste aller Marker inklusive Erläuterungen der jeweiligen Funktion, Beispiele für verschiedene Layouts uvm. Das LEO Wiki wird stetig aktualisiert und erweitert. Somit erhalten Sie neue Informationen zu unseren Produkten schnellstmöglich.

Registrieren Sie sich ganz einfach unter **www.leo-wiki.com**

Wartung

Das LEO Care Servicepaket beinhaltet eine jährliche Inspektion Ihres Systems, um für einen weiterhin reibungslosen Ablauf zu sorgen. Darüber hinaus bieten wir Nachschulungen für Ihre Mitarbeiter an, um diese stets auf den neusten Stand zu bringen. Da sich sowohl Ihre Anforderungen an das LEO-System als auch die Komplexität Ihrer Arbeitsumgebung erhöhen, führen wir ebenfalls Layout-Checks durch. Somit bleibt das BITO LEO-System trotz nachträglicher Layout-Anpassungen effizient.

Komplettes LEO Care Wartungspaket
Optional kann ebenso das komplette nutzungsabhängige Wartungspaket gebucht werden. Hierbei garantieren wir neben den oben genannten Vorzügen von LEO Care die Gewährleistung während der gesamten Vertragslaufzeit sowie die Option des Verschleißteilaustauschs. Zudem können Sie zwischen einer 24h- und 72h-Serviceoption wählen.

Fernwartung

Datenanalyse

Automatische Updates

Cloud Datenbank

Fernwartung mit dem LEO-Gateway

- Schnellere Fehlererkennung und –korrektur
- Höhere Effizienz und Verfügbarkeit Ihres LEO Systems
- Geringerer Aufwand für die Systembetreuung durch Ihre Mitarbeiter
- Gezielte Verbesserungen des Systems anhand valider Daten aus Ihrem Betrieb

Das LEO-Gateway dient als Modul zum Daten-Tracking und schreibt die Kommunikation Ihrer LEO- Transporter mit. Außerdem ist das LEO-Gateway mit einem Touchdisplay versehen, um eine einfache Bedienung zu gewährleisten. Durch das Verbinden des LEO-Gateways mit einem LEO-Transporter oder einer Smart Box wird die Fernwartung Ihrer LEO-Flotte ermöglicht. Es erfolgt eine Echtzeitanalyse der Daten Ihrer LEO-Transporter

Ebenfalls können Softwareupdates bequem aufgespielt werden. Die Verbindung des Gateways mit dem LEO-Transporter oder der Smart Box garantiert, dass automatisch die aktuellste Software auf Ihrem Gerät installiert wird.
Das LEO-Gateway sammelt Daten und nutzt sie zur Fehleranalyse. Somit können Fehler schnell erkannt und korrigiert werden.

Außerdem erhalten Sie ein halbjährliches Reporting der System-Performance mit Informationen über das Fahrverhalten, das Ladeverhalten sowie eine Fehleranalyse.

BITO-LAGERTECHNIK
BITTMANN GMBH

Obertor 29
D-55590 Meisenheim
Tel.: +49 6753 122 - 0
Fax: +49 6753 122 - 5827

info@bito.com
www.bito.com

BITO
LAGERTECHNIK