



**Sie haben das Ziel.
Wir kennen den Weg,
Unser passendes Angebot**

T&O FabPlan

Der Weg zum erfolgreichen Master- & Strukturplan!

Ihre

T&O Unternehmensberatung GmbH

Elsenheimerstrasse 47

80687 München

Unternehmerische Höhenflüge fangen mit Tiefgang an
T&O geht ins Detail, damit das große Ganze stimmt

01	T&O Fabrikplanungs-Experten	▶ Seite 4
02	T&O Leistungen	▶ Seite 8
03	T&O Vorgehen	▶ Seite 10
04	T&O Referenzen	▶ Seite 27



01 | Die T&O Fabrikplanungs-Experten

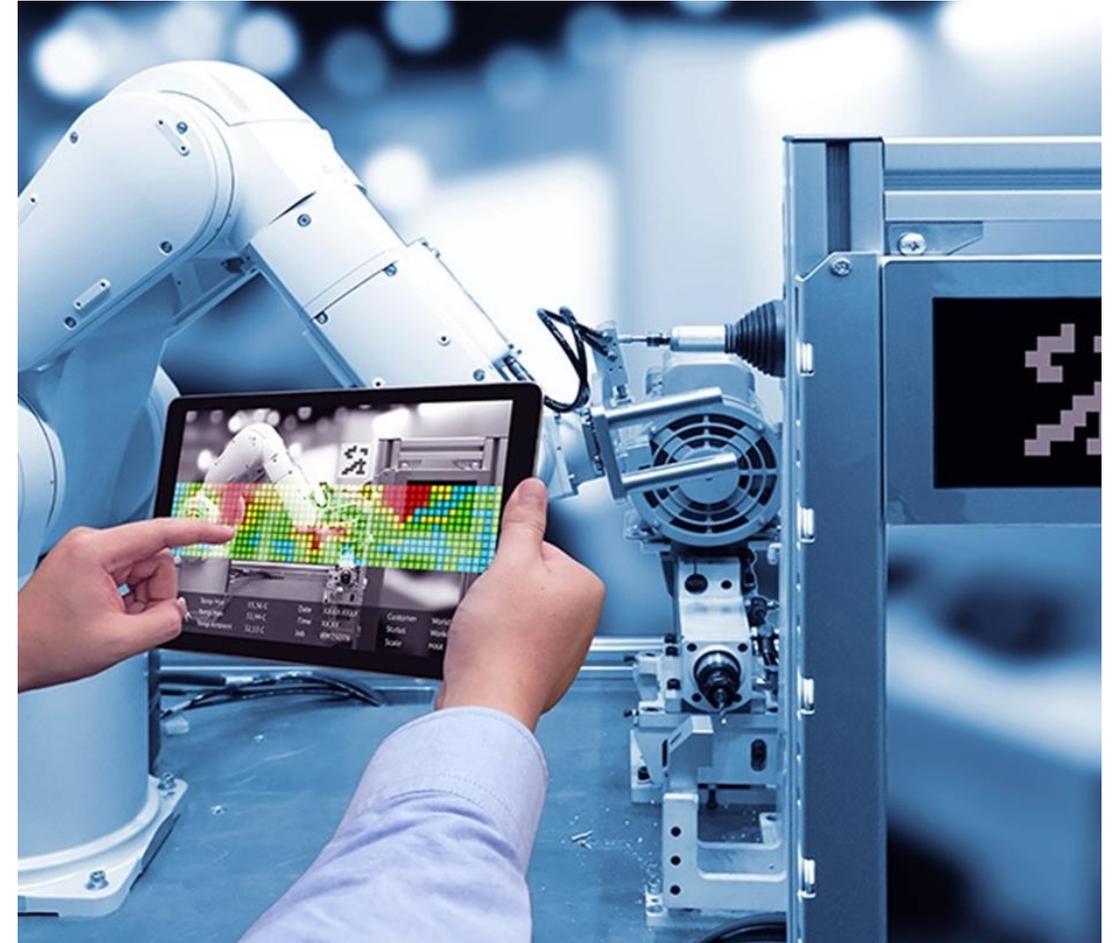
Wir machen Fabriken!

01 | T&O Erfolge – Nur wer die Branche versteht, kann sie bewegen

T&O berät Projekt-, Kleinserien- und Variantenfertiger aus dem Mittelstand. Von der Fabrik- und Büroplanung bis zu Lean Transformation und Industrie 4.0 decken wir die gesamte Wertschöpfungskette ab.

Wir sprechen die Sprache der Unternehmer

- ▶ Pragmatisches und lösungsorientiertes Vorgehen
- ▶ Nachhaltige Begleitung in der Umsetzung
- ▶ Integriertes Change Management aus einer Hand
- ▶ Langfristiger Erfolg durch enge Einbindung der Mitarbeiter



01 | T&O Erfolge – Unsere Ziele für Ihr Unternehmen, wir können Operations!

Lean von heute – Agilität für morgen

Schlank & wirtschaftlich



Transparenter, effiziente und verschwendungsfreie Wertströme mit maximierter Flächenproduktivität

Flexibel, fit & schneller



Kostensparende und schnelle Veränderung auf Markt- und Produktionsbedingungen

Attraktiver



Optimierung der Arbeitsbedingungen, motivierend und herausfordernd für alle Unternehmensebenen

Wertschöpfung 4.0



Agilität & stabile Prozesse liefert die Grundlage für die Einführung von I4.0

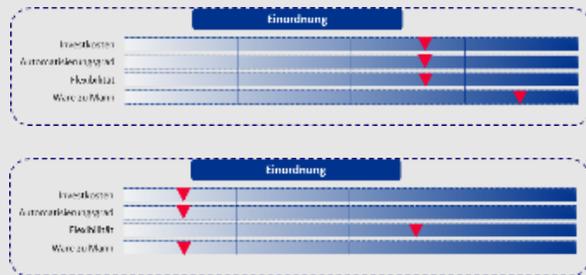




01 | Die T&O Lagerplanungsleistungen

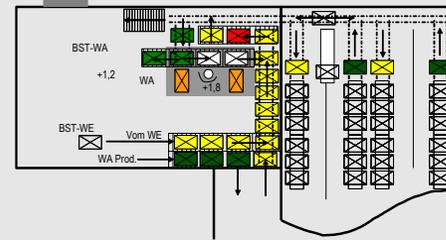
Wir machen Fabriken!

Lagersystemplanung



- ▶ IST-Analyse
- ▶ Grobdimensionierung
- ▶ Finden des optimalen Lagersystems
- ▶ Kostenschätzung

Lagerfeinplanung



- ▶ Feinplanung des verabschiedeten Lagersystems
- ▶ Grobkonzept zur Lagerorganisation und Kommissionier Strategie
- ▶ Definition der Prozesse
- ▶ Kostenberechnung

Realisierung



- ▶ Ausschreibung Lagertechnik
- ▶ Abnahme
- ▶ Kostenanschlag/-feststellung
- ▶ Umzugsplanung
- ▶ Feinkonzept zur Lagerorganisation
- ▶ Schulung

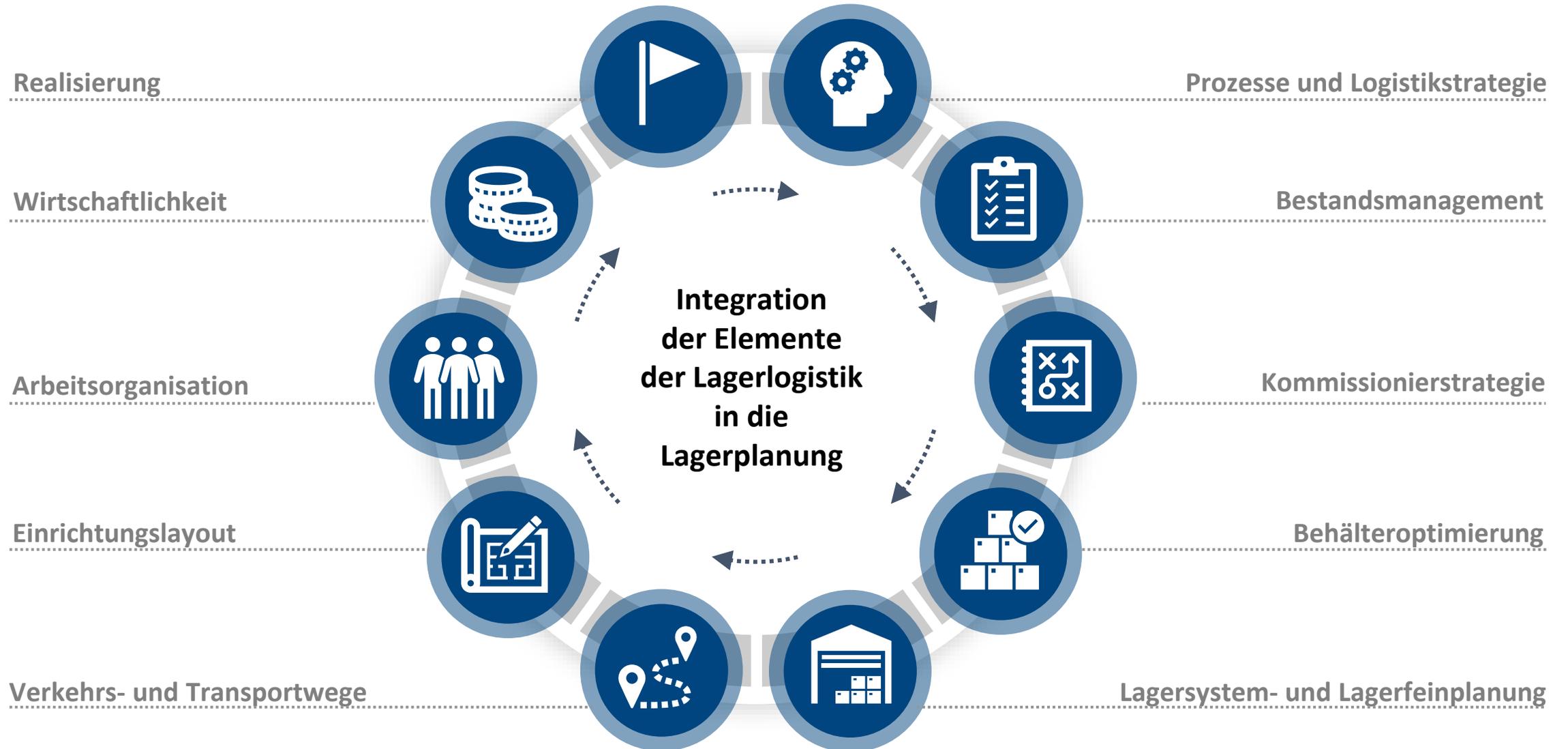
Integrierte Bauherrenunterstützung (Projektcontrolling) über alle Phasen der Lagerrealisierung.



02 | T&O Vorgehensmodell

T&O optimiert/gestaltet Fabriken durch die starke Gemeinschaft unterschiedlichster Disziplinen und der damit verbundenen ganzheitlichen Leistungsverzahnung

03 | Wie wir vorgehen? Ganzheitliche Lagerplanung mit System



03 | Einflussfaktoren berücksichtigen – richtige Logistikstrategie festlegen



Einflussfaktoren/Anforderungen



Vorgehen



Klärung der strategischen Zielsetzung und Rahmenbedingungen

Erfassung der Anforderungen an die Logistik

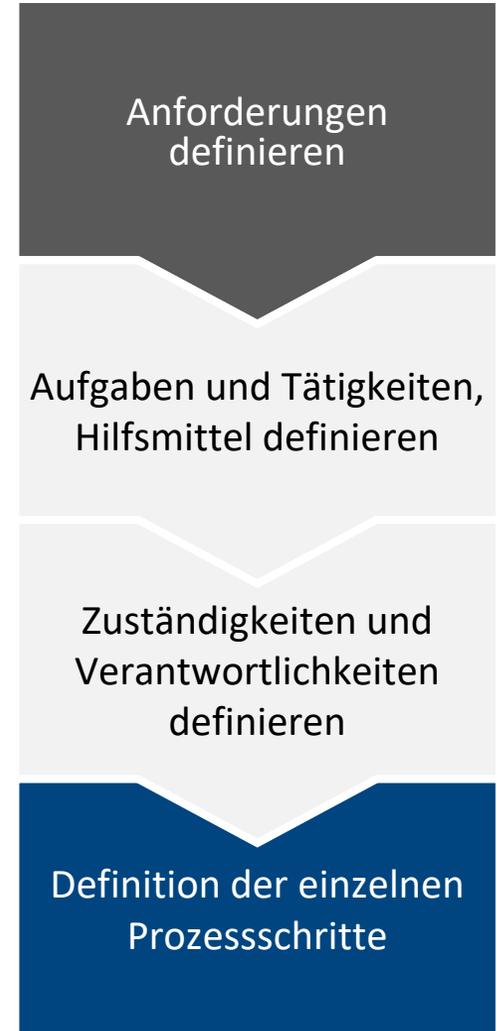
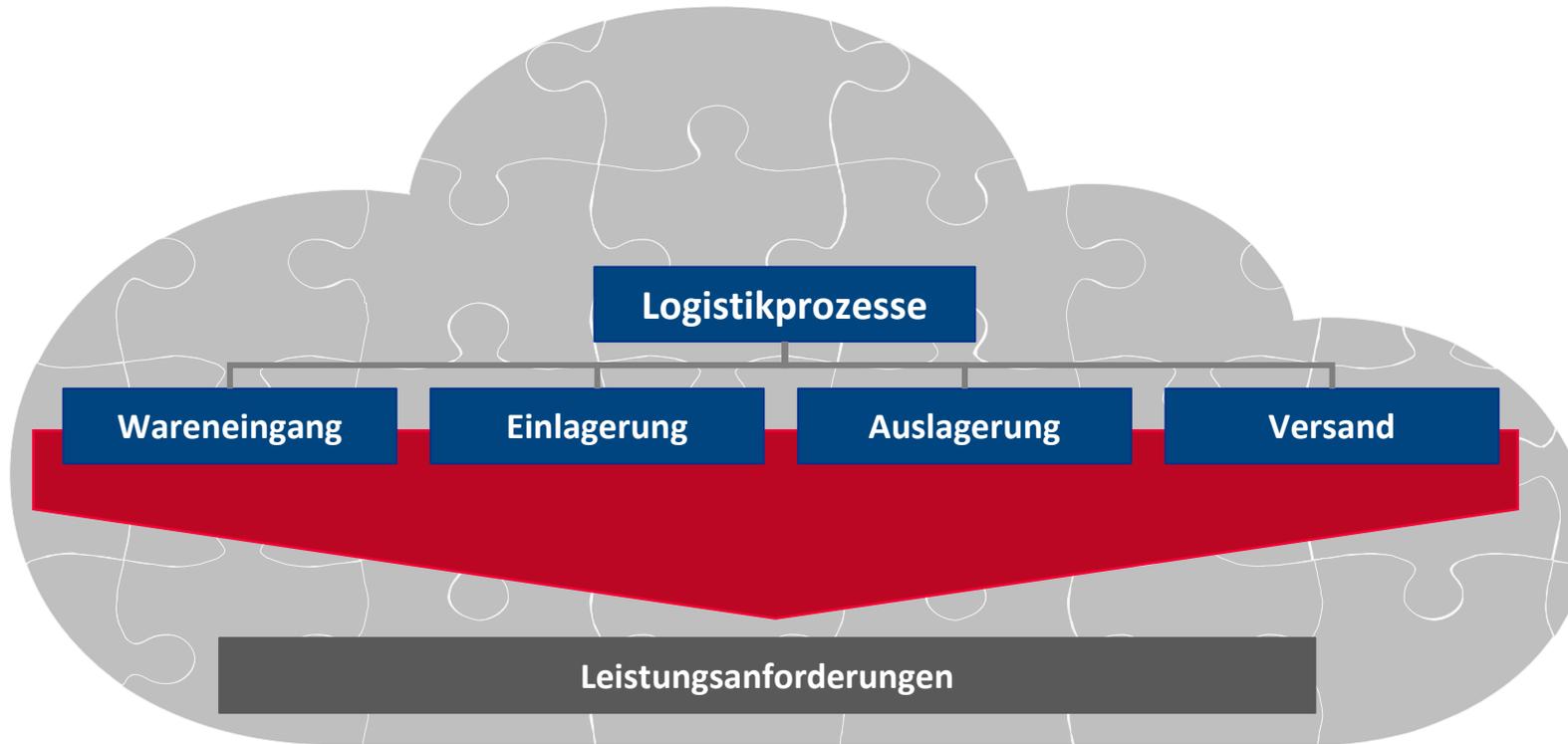
Erfassung des IST-Zustands

Identifizierung von Handlungsfeldern

Entwicklung Logistik-Vision

Ausarbeitung der Roadmap

Die Basierend auf dem IST-Zustand sowie der Unternehmensstrategie und der Anforderungen lässt sich die Logistik-Vision ableiten.



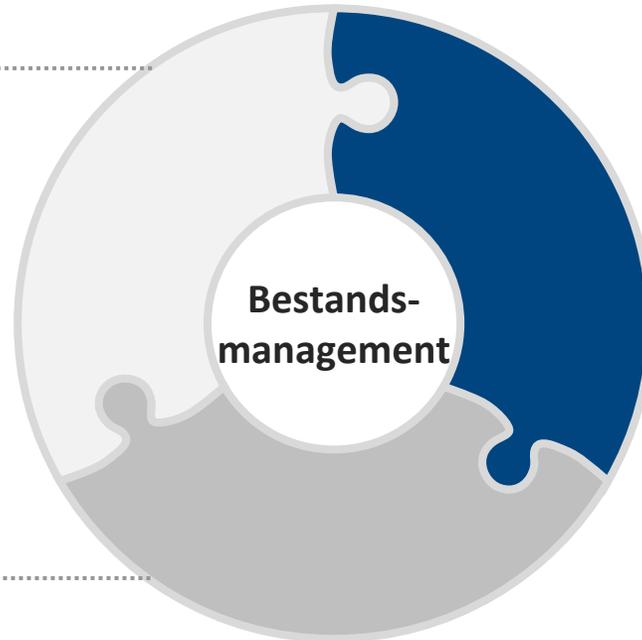
Sämtliche Prozesse müssen aufeinander abgestimmt sein und Hand in Hand laufen, um Ineffizienzen zu vermeiden.

03 | Ziele Bestandsmanagement realisieren und integrieren

Reduzierung der Lagerbestände – Erhöhung der Lieferzuverlässigkeit

Bedarfsplanung

- ▶ Ermittlung des künftigen Bedarfs
- ▶ Programmgebundene oder verbrauchsgebundene Planung
- ▶ Mindestbestellmengen des Lieferanten müssen berücksichtigt werden



Beschaffungsplanung

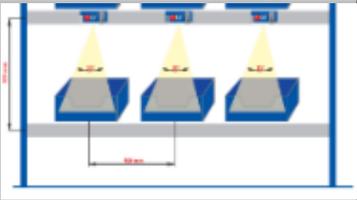
- ▶ Festlegung der Bestellpolitik
- ▶ Artikelspezifisch werden Bestellzeitpunkte und -menge definiert
- ▶ Die Berechnung kann anhand der klassischen Losformel sowie der dynamischen bzw. statistischen Losgrößenermittlung erfolgen

Lagerbestandsplanung

- ▶ Festlegung notwendiger Bestände
- ▶ Ermittlung der optimalen Sicherheitsbestände, um handlungsfähig zu bleiben
- ▶ Definition von Minimal- und Maximalbeständen

Optimierte Bestände führen zu einer Kostenreduktion durch gebundenes Kapital und erhöhen die logistische Flexibilität und Leistungsfähigkeit.

03 | Kommissionierstrategie festlegen – Kommissioniersystem auswählen

Durchlaufregale  Pickleistung: 15 – 100 Picks pro MA/Std.	Pick by Paper  Pickleistung: 15 – 30 Picks pro MA/Std.	Pick by Light  Pickleistung: 60 - 100 Picks pro MA/Std.	Pick by Terminal  Pickleistung: 60 - 100 Picks pro MA/Std.	Cobots  Erhöhung der Durchsatzleistung
Pick by Vision  Pickleistung: Steigerung von bis zu 25%	Pick by Voice  Pickleistung: Steigerung von bis zu 15%	FTS  Geschwindigkeit: bis 1m/s	Mobile Roboter (schienengeführt)  Pickleistung: 200 – 500 Kolli pro Std.	Mobile Roboter (FTS geführt)  Pickleistung: bis 200 Picks pro Std.

Abhängig von gewünschter Pickleistung sowie der Investitionskosten das optimale Kommissionier System auswählen

03 | Volumen aufnehmen – Behälter optimieren

Gitterbox



Europalette



Düsseldorfer Palette



Behälter & Table

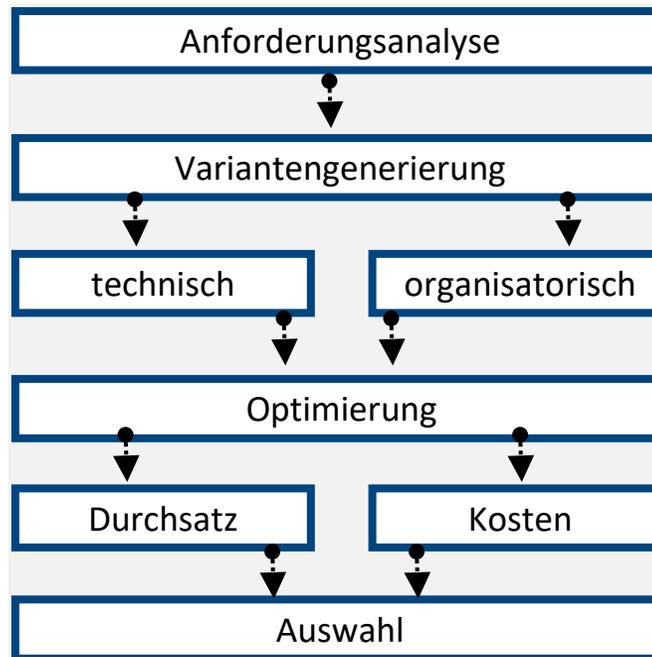


- ▶ Für jedes Produkt muss das richtige Ladehilfsmittel in der richtigen Größe, abhängig von Produktgröße, -spezifikationen und Soll-Beständen, bestimmt werden.
- ▶ Die Behälteroptimierung bildet die Grundlage für die Auswahl des Lagersystems, die Dimensionierung sowie die Auswahl der Hilfsmittel für die Lageristen (z.B. Stapler).
- ▶ Ziel: Volle Behälter statt Behälterfülle

Einflussfaktoren



Vorgehen



Regaltypen

- ▶ Fachbodenregale
- ▶ Palettenregale
- ▶ Durchlaufregale
- ▶ Kragarmregale
- ▶ Verfahrbare Regale
- ▶ Einfahrregale
- ▶ Durchfahrregale

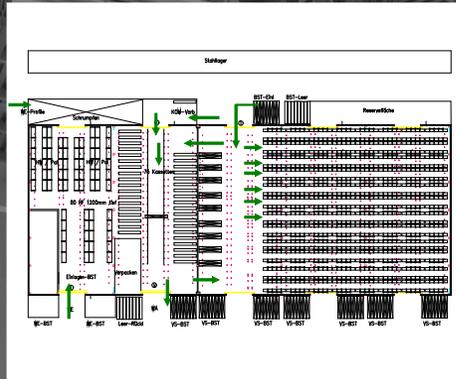
Neben der reinen Planung ist ein entsprechendes Projektcontrolling von essentieller Bedeutung.

03 | Lagersysteme wählen – Lagerleistung erreichen

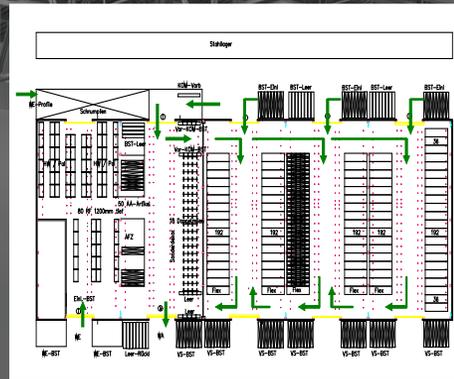
<p>Paternoster</p>  <p>Kommissionierleistung pro h und Platz: ca. 30 - 80</p>	<p>Automatisches Kleinteilelager (RGB-AKL)</p>  <p>Kommissionierleistung pro h und Platz: ca. 100 – 250</p>	<p>Automatisches Kleinteilelager (Shuttle-AKL)</p>  <p>Kommissionierleistung pro h und Platz: > 250</p>	<p>Automatisches Kleinteilelager (mit Pickzone)</p>  <p>Kommissionierleistung pro h und Platz: > 250</p>	<p>Autostore</p>  <p>Kommissionierleistung pro h und Platz: 180 – 500</p>
<p>Vertical Buffer Model</p>  <p>Kommissionierleistung pro h und Platz: bis zu 500</p>	<p>Breitganglager</p>  <p>Pickleistung: ca. 15 -20 Spiele pro Stapler</p>	<p>Automatisches Hochregallager</p>  <p>Leistung ist von Software und Lagerstrategie abhängig</p>	<p>Palettenverschieberegal</p>  <p>Pickleistung abhängig von Anzahl der Blöcke</p>	<p>Schmalganglager</p>  <p>Pickleistung: ca. 20 - 25 Spiele pro Stunde</p>

Abhängig von gewünschter Lagerleistung, vorhandener Lagerfläche/-volumen sowie der Investitionskosten, das optimale Lagersystem auswählen

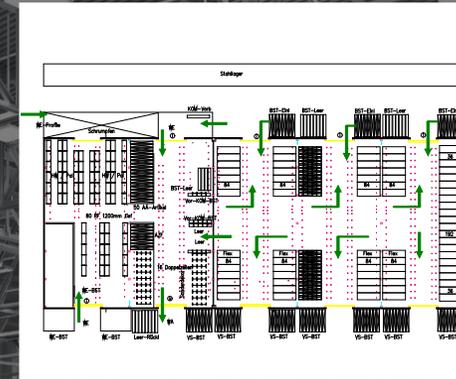
03 | Verkehrs- und Transportwegkonzept erarbeiten – Lagerlayout konkretisieren



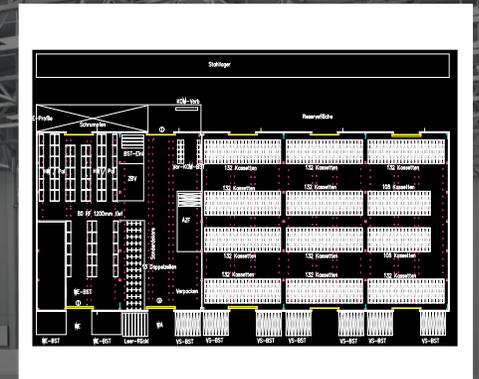
Variante a:
Viele Gassen



Variante b:
Tiefeneinlagerung,
3 Gassen, 2 Stirngänge



Variante c:
Tiefeneinlagerung,
1 zentraler Hauptgang



Variante d:
Tiefeneinlagerung,
2 Gassen mit stirn-
seitiger Verbindung

03 | Layoutsystem gestalten – dem Lager eine sinnvolle und praktische Struktur geben

Zu klärende Fragen

- ▶ Welche Güter werden in welchen Ladungsträgern eingelagert?
- ▶ Besteht eine bestimmte Kennzeichnungspflicht für die Güter?
- ▶ Welches Prinzip der Warenein- und –auslagerung soll verfolgt werden (z.B. FiFo)?
- ▶ Wie ist die zu erwartende Umschlaghäufigkeit der Güter (Bestimmung des Lagerplatzes)?

Zu klärende Fragen

- ▶ Gibt es Güter, die getrennt voneinander gelagert werden müssen?
- ▶ Wird es einen Bereich geben, in dem der Kunde selbstständig Ware abholen kann?
- ▶ Gibt es einen Zwischenlagerplatz für beschädigte oder verunreinigte Ware?
- ▶ Wie erfolgt die Dokumentation über Ein- und Auslagerungen?



Nach Klärung der Fragen kann das Einrichtungslayout den Anforderungen entsprechend geplant werden

03 | Lagerprozesse, -aufgaben und Arbeitsorganisation gemeinsam entwickeln



Die Logistikprozesse müssen aufeinander abgestimmt, ineinandergreifen sowie mit den vor- und nachgelagerten Prozessen synchronisiert sein.

03 | Unser Rat – ihre Wirtschaftlichkeit

	Alternative 1 Bodenblock	Alternative 2 Bodenblock &	Alternative 3 Kragarm statisch	Alternative 4 Kragarm Verschieberg	Alternative 5 Vabenregal	Alternative 6 Vabenlager &	Alternative 7 Kragarm statisch & Bodenblock
A Investitionen	*****	*****	*****	4.043.479,00	*****	*****	3.505.792,00
Rang Investitionen	3	1	7	6	4	5	2
1 Flächen	3.096.320,00 	2.982.000,00 	3.259.472,00 	2.482.400,00 	2.201.200,00 	2.334.000,00 	3754 qm x 800,00 3.003.296,00
Verbindungen OS	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	240 qm x 800,00 200.000,00
Leerräume	1.600.320,00	1.486.000,00	1.792.472,00	996.400,00	705.200,00	838.000,00	1884 qm x 800,00 1.507.296,00
Umsackung	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	300 qm x 800,00 240.000,00
Verpackungen	340.000,00	340.000,00	340.000,00	340.000,00	340.000,00	340.000,00	400 qm x 800,00 340.000,00
Straße	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	250 qm x 800,00 200.000,00
2 Handlingschnik	325.000,00 	290.000,00 	485.000,00 	485.000,00 	260.000,00 	260.000,00 	350.000,00
Großkran WC 2,5 Stk.	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	1 Stk. x 100.000,00 100.000,00
Stapler Laneget	35.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35.000,00 0,00
Schubkarren/Laneget	0,00	0,00	225.000,00	225.000,00	0,00	0,00	1 Stk. x 75.000,00 75.000,00
Kommunikationskran TB - Zona 2,5 Stk.	0,00	0,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	1 Stk. x 10.000,00 20.000,00
Kommunikationskran Debuschloch 2,5 Stk.	70.000,00	70.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 Stk. x 35.000,00 35.000,00
Kommunikationskran Umsackung 2,5 Stk.	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	1 Stk. x 10.000,00 20.000,00
Großkran WA 2,5 Stk.	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	1 Stk. x 100.000,00 100.000,00
3 Logistikchnik	0,00 	43.200,00 	522.879,00 	966.579,00 	1.200.000,00 	1.132.117,53 	42.996,00
Stahlbau	0,00	0,00	407.400,00	611.100,00	500.000,00	432.117,53	20 Hm. x 1.200,00 23.400,00
Stapeldeckel/Gestelle	0,00	43.200,00	115.479,00	115.479,00	0,00	0,00	42,4 Stk. x 150,00 9.396,00
Steuereinheit/Logistik	0,00	0,00	0,00	0,00	560.000,00	560.000,00	0,00
IT-Anbindung	0,00	0,00	0,00	140.000,00	140.000,00	140.000,00	0,00
4 Maschinen	100.000,00 	100.000,00 	100.000,00 	100.000,00 	100.000,00 	100.000,00 	100.000,00
Umsackungsmaschine	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	1 Stk. x 100.000,00 100.000,00
5 Büroausrüstung	9.500,00 	9.500,00 	9.500,00 	9.500,00 	9.500,00 	9.500,00 	9.500,00
Computer AP	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	2 Stk. x 1.500,00 3.000,00
Schreibisch	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2 Stk. x 1.000,00 2.000,00
Büroausstattung	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	2 Stk. x 250,00 500,00
Drucker Artikelbuchführung	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	1 Stk. x 4.000,00 4.000,00
B Kosten	617.100 	653.600 	714.900 	738.900 	482.400 	482.400 	653.000
1 Personalkosten/Jahr	600.000 	640.000 	600.000 	600.000 	400.000 	400.000 	640.000
Leihpersonal	600.000	640.000	600.000	600.000	400.000	400.000	16 MA x 40.000 640.000
2 IH-Kau. Betriebskosten/Jahr	17.100 	13.600 	34.900 	58.900 	82.400 	82.400 	13.000
Automatischer Lager (Steuerung)/IT Ankl.	0	0	0	24.000	70.000	70.000	10% x 100.000,00 10.000,00
Buchführung- und Wickelmaschine	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2% x 100.000,00 2.000,00
Großkran (2x5,0 Stk.)	8000	8000	8000	8.000	8.000	8.000	4% x 200.000,00 8.000,00
Kommunikationskran 2,5 Stk.	2100	2100	0	0	0	0	4% x 35.000,00 1.400,00
Kommunikationskran 2,5 Stk.	800	800	2400	2.400	2.400	2.400	4% x 40.000,00 1.600,00
Stapler	3500	0	22500	22.500	0	0	10% x 75.000,00 7.500,00

Am Ende steht eine Kosten- sowie Investitions-Rangliste

Zum Zwecke der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung werden verschiedene Lagersysteme gegenübergestellt und kostenseitig detailliert ausgewertet.

03 | Wir setzen um! Unsere Aufgaben der Lager- Realisierung

Technische Umsetzung

- ▶ Erstellen der Ausschreibungsunterlagen
- ▶ Vorbereiten der Vergaben
- ▶ Preisspiegel
- ▶ Bewertung der Angebote
- ▶ Vorbereitung der Vergabegespräche
- ▶ Überprüfen der Lieferantenplanungen in Abstimmung mit der Bauplanung
- ▶ Überwachen der Ausführung
- ▶ Unterstützung bei den technischen Abnahmen
- ▶ Umsetzungsplanung und begleitende Unterstützung
- ▶ Kostenanschlag

Projektcontrolling

- ▶ Projektorganisation
- ▶ Terminmanagement
- ▶ Qualitätsmanagement
- ▶ Kostenmanagement



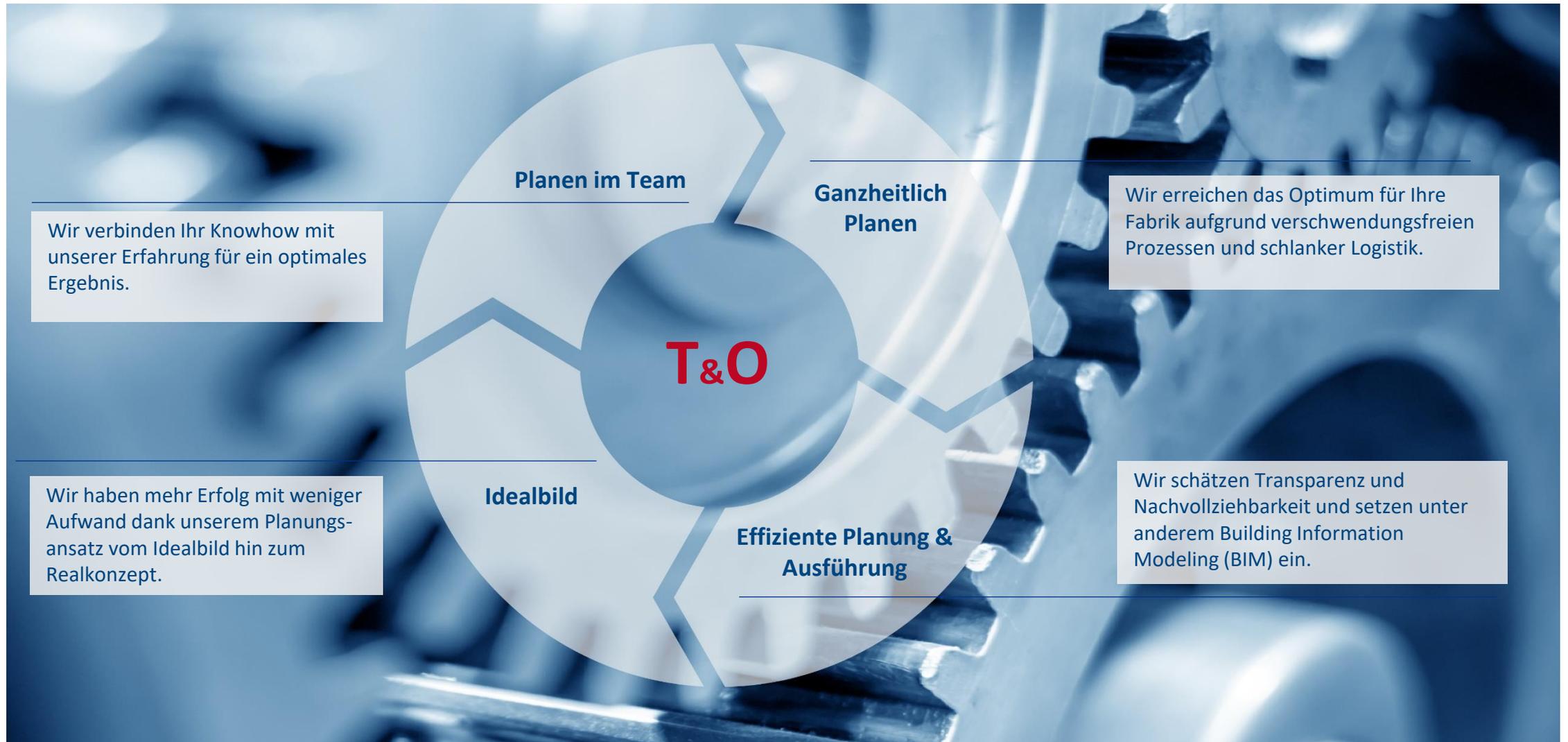
Organisatorische Umsetzung

- ▶ Fachliche Beratung zum Customizing
 - ▶ Feinabstimmung der Systemparameter und -daten
- ▶ Vorbereitung und Übernahme der Daten
 - ▶ Personalschulung
- ▶ Einführungsunterstützung

Organisatorisches Feinkonzept

- ▶ Erarbeiten der generellen EDV-Anforderungen
 - ▶ Hardwarebedarf und Arbeitsplatzausstattung
- ▶ Belege/Formulare

**Feinschliff der
Details,
Bau des Lagers
und Inbetrieb-
nahme**



„Best Practices.
Von der ersten Idee bis zum
erfolgreichen Betrieb.“

T&O FabPlan



04 | T&O Referenzen

Wir machen Fabriken!

04 | Layoutplanung und Umsetzungsbegleitung am neuen Standort

Kompetenz T&O

- ✓ Fabrikplanung – Layoutoptimierung / Umsetzungsbegleitung

Branche

- ✓ Anlagenbau-/Geräte-/ Maschinenbau

Situation

Das Unternehmen will sich vergrößern und wird seinen Standort von Dachau ins neue Industriegebiet nach Olching verlegen, wo ein Investor großflächige Kapazitäten zur Verfügung stellt.

- ▶ Das Unternehmen produziert und lagert derzeit an zwei Standorten. Die Standorte sind für zukünftige Ansprüche und Aufgaben nicht mehr ausreichend.
- ▶ Kollisionen zwischen Kleinteilekommissionierung und Palettenkommissionierung
- ▶ Transportaufwand zwischen den Standorten. Mietkosten
- ▶ Es liegt eine Hallenplanung des Investors vor, die durch eine Einrichtungsplanung verifiziert werden soll

Lösung

- ▶ Prozessorientiertes Layout von Logistik + Fertigung
- ▶ Volumenaufnahme und Dimensionieren der Lagerbereiche
- ▶ Festlegen der Lagertechnik und Feinlayout der Funktionen Wareneingang + Lager + Kommissionierung
- ▶ Feinlayout Zuschnitt von Profile+Bleche, Mechanik und Montage
- ▶ Erstellen einer TGA-Aufstellung als Planungs-Grundlage für Fachplaner und Architekten
- ▶ Ausschreibung einzelner Logistikgewerke



Halle 1



Halle 2



+40 %

Logistik- u.
Fertigungsflächen



+65%

Kommissionier-
leistung

04 | Konzeptphase: Neuausrichtung Werkstruktur

Kompetenz T&O

- ✔ Lean Experts, Fabrikplanung, Optimierung der Logistik

Kunde

- ✔ Maschinenbau, Anlagenbau

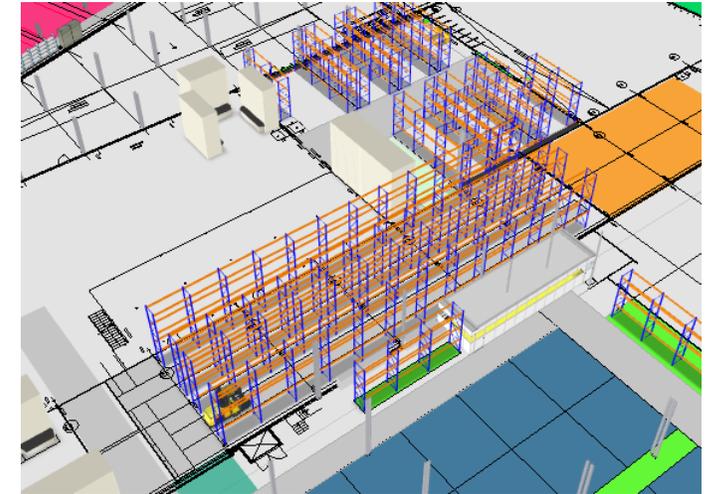
Situation

Die Produktion des Maschinenbau-Herstellers war auf zwei Standorte aufgeteilt. Die Werksstrukturen bildeten keinen Idealwertstrom und –materialfluss ab. Die Logistik war gekennzeichnet durch:

- ▶ Hohe Bestände bei gleichzeitig niedriger Materialverfügbarkeit
- ▶ Chaotische Lagerplätze ohne klare Clusterung
- ▶ Rudimentär ausgeprägte Kommissionierung

Lösung

- ▶ Optische Volumenaufnahme und Materialstrukturanalyse
- ▶ Optimierung der Logistikprozesse: Kommissionierung, KANBAN-Versorgung, klare Einlagerungsstrategien und definierte Lagerorte
- ▶ Neues Lagerkonzept mit klaren Materialzuordnungen (ABC-xyz): Zentrallager, Palettenlager, Lagerflächen für großvolumige Bauteile, Außenlager
- ▶ Planung produktionsnaher Lagerbereiche: Bahnhöfe, Pufferflächen und KANBAN-Lager
- ▶ Konzepterstellung Routenzug
- ▶ Anpassung der Organisation und Rollen im Bereich Logistik



Effekte



+ 15%
Flächen-
produktivität



+ 19%
Direkte
Produktivität



- 40%
Anzahl
Ladungsträger

04 | Optimierung des Lagers

Kompetenz T&O

✔ Logistikplanung & -realisierung

Situation

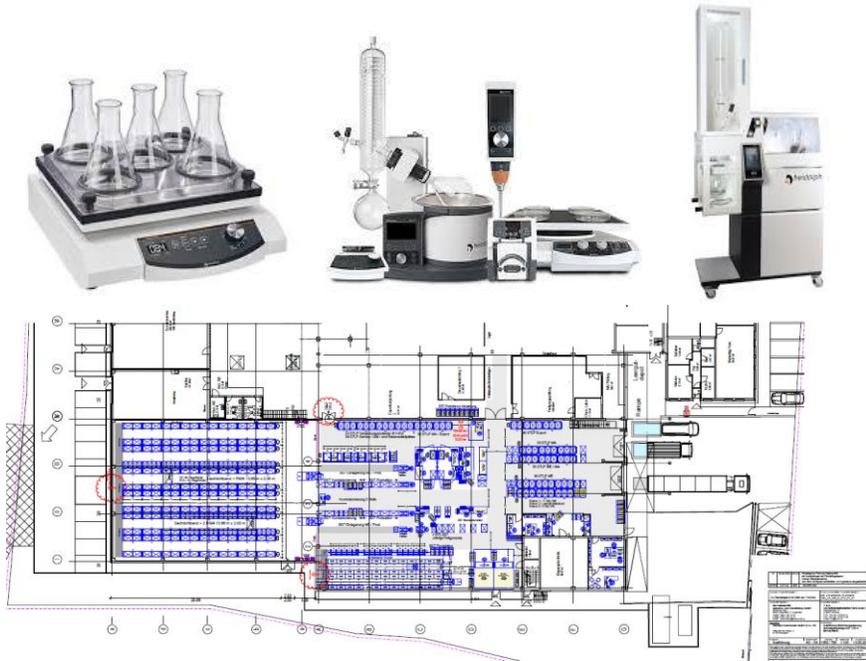
Die Logistikflächen eines Herstellers für Laborgeräte sind an die Kapazitätsgrenzen gestoßen, die Lagertechnik nicht mehr auf dem neuesten Stand. Der Ladehof und die Verloaderampe können die steigenden Umschlagszahlen nicht mehr optimal verteilen.

Im Zuge der Erweiterungsüberlegungen sollte auch für die Logistik eine Potenzialanalyse erstellt und nach Optimierungsmöglichkeiten gesucht werden.

Lösung

- ▶ Durchführen einer optischen Volumen und Flächenaufnahme
- ▶ Mittels einer Materialstrukturanalyse wurden das Entnahmeverhalten im Lager sowie eine Reichweitenanalyse erstellt.
- ▶ Optimieren der Lagerprozesse und Festlegen der Einlager- und Kommissionierstrategie für die Produktion und den Versand
- ▶ Ermitteln der zukünftigen Bestandshöhen unter Berücksichtigung der Reichweiten und der Umsatzentwicklung
- ▶ Ableiten des Lagersystems mit Flächenbedarfen und notwendiger Ausrüstung.

- ▶ Feinplanung der Lagerkonzepts mit Ausschreibung der Lagertechnik
- ▶ Vorbereiten der Vergaben



+ 55 %

Lagerkapazität



+ 20 %

Produktivität



- 28,5 %

Bestandspotenzial

04 | Lagerplanung - Projektbeispiel

Kompetenz T&O

✓ Lagerplanung

Kunde

✓ Maschinenbau, Anlagenbau

Situation

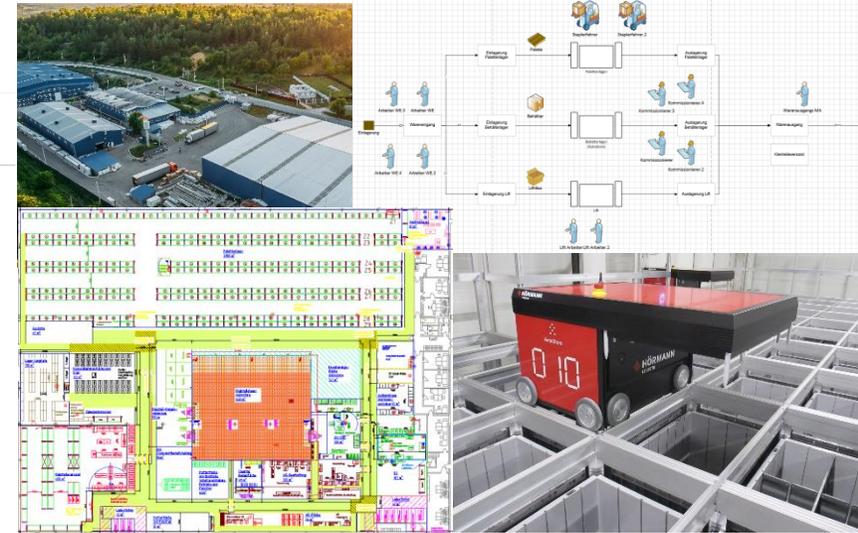
Aufgrund einer veränderten Marktsituation, Einführung neuer Maschinentypen sowie einer Oportunität eine Halle am Produktionsstandort umzuwidmen, musste ein neues Lager errichtet werden.

Das Lager sollte als Zentrallager folgende Funktionen bedienen:

- ▶ Produktionsversorgung
- ▶ Servicelager global (inkl. 24h-Delivery für Europa)
- ▶ Hub für Serviceequipment

Lösung

- ▶ Clusterung und Bewertung des Teilesortiments zur Wahl der optimalen Lagerstrategie und -technik
- ▶ Planung eines modernen, automatisierten Lagers inkl. Autostore für Kleinteile und Zonierung der Lagerbereiche
- ▶ Überarbeitung der Logistikprozesse zur Schaffung einer minimalen Reaktionszeit für kritische Ersatzteile sowie robuste Produktionsversorgung
- ▶ Realisierung des neuen Lagers unter 100%iger Aufrechterhaltung der Teilverfügbarkeit
- ▶ Simulation der Prozesslandschaft zur Findung der gesamtoptimalen Abwicklungsprozesse und Eliminierung von Totzeiten



Effekt



+ 20%
Effektivität



- 30%
Gesamtdurchlaufzeit



< 3 Jahre
ROI

Kompetenz T&O

✓ Lager- & Logistikplanung

Kunde

✓ Automobil (Tier-1)

Situation

Der Kunde realisiert eine hoch automatisierte und getaktete Montagelinie zur Fertigung von Bauteilen zur JIT-Anlieferung in den Produktionstakt eines Automobil-OEM.

Hierzu sollte ein Logistik- und Lagersystem unter folgenden Prämissen geplant, projiziert und realisiert werden:

- ▶ Sicherstellung einer 100%igen Verfügbarkeit (durch Redundanzen)
- ▶ Maximaler Automatisierungsgrad von der LKW-Entladung bis an die Montagelinie
- ▶ Kosteneffizienz unter Berücksichtigung von Nachnutzung der Logistiksysteme

Lösung

- ▶ Definition von 6 Grobkonzepten und Bewertung nach genannten Kriterien sowie TCO-Kalkulation
- ▶ Feinplanung der Versorgungsprozesse "Ent-to-End" (vom WE Rohmaterial bis zur Anlieferung beim Endkunden) inkl. Steuerung und System-Schnittstellen
- ▶ Projektierung eines Logistiksystemes inkl. autonomer LKW-Entladung, automatisierter Läger, Teile-spezifischer AGVs (14 Stk.), automatischem AuLa, Autoloader und Fördertechnik im Werk sowie Trailer
- ▶ Projekt befindet sich derzeit in der Realisierung



Effekt



90%

Automatisierungs-
grad



100%

Termintreue



100%

Budgettreue



100%

Redundanz

04 | Logistikoptimierung - Projektbeispiel

Kompetenz T&O

✓ Lager- & Logistikplanung

Kunde

✓ Handel

Situation

Der Kunde betreibt ein Zentrallager, aus dem er eigene Filialen sowie Drittkunden in ganz Europa beliefert. Das Zentrallager verfügt über automatische Lagersysteme und manuelle Kommissionierbereiche sowie Konfektionierung.

Das Lager arbeitete seit Jahren nicht kostenoptimal, es konnten nicht geforderte Durchsatzzahlen erreicht werden und es gab Probleme in der Abwicklung, die trotz einiger Maßnahmen nicht beseitigt werden konnten.

Lösung

- ▶ Bestandsaufnahme statisch (Log.WSA, Makigami, Lagerdaten) sowie dynamisch (Process Mining, Volumenanalyse) und Definition von Handlungsfeldern.
- ▶ Aufzeigen eines Idealprozesses, -layouts und -systems, daran Ableiten von Zielgrößen sowie Potenzialen
- ▶ Aufsetzen und Abarbeiten eines Projektprogramms zur Optimierung der Logistik (inkl. Priorisierung)
- ▶ Etablieren einer "vorausschauenden" Logistik
- ▶ Einführung eines neuen Kommissioniersystems mit optimierter Steuerung der Aufträge und neuem Layout
- ▶ Glättung des Logistikaufkommens durch organisatorische und dispositive Umplanungen



Effekt



+ 25%

Effektivität



- 15%

Logistikkosten

04 | Optimierung der Produktion – Einsatz eines automatischen Produktionslagers

Kompetenz T&O

- ✔ Logistikplanung & -realisierung

Situation

Im DB-Werk Kassel, ein Full Service Dienstleister für die Instandhaltung von Schienenfahrzeugflotten, hatte Handlungsdruck aufgrund eines erhöhten Wachstum an geplanten Radsatzdurchläufen. Eine Optimierung der Instandhaltung der Radsätze war zu bewerkstelligen. Die Ziele

- ▶ Reduzierung der Durchlaufzeiten
- ▶ Minimierung der Engpässe in der Fertigung & der Zwischenpufferung

Im Zuge der Umstrukturierung stand zudem an die Aufarbeitungs- und Montageplätze miteinander zu verkettet und eine spätere Anbindung zu einem MES vorzubereiten.

Lösung

- ▶ Erstellen einer funktionalen Leistungsbeschreibung für einen Kettenförderer für spezielle Waschlagersträger mit angegliederten Arbeitsplätzen und einem automatischem Komponentenlager.
- ▶ Vorbereiten der Vergaben und Unterstützung der DB-Projektteams bei der Lieferantenauswahl
- ▶ Betreuung der Lieferanten während der Werkplanung, der Pflichtenhefterstellung und Inbetriebnahmephase bis einschließlich Probetrieb.
- ▶ Vorbereiten und Durchführen der maschinentechnischen Vorabnahmen sowie Endabnahmen



+ 17 %

Produktivität



21

Monate



1,3 Mio. €

Investition

04 | Planung und Umsetzung neues Zentrallager, Bus, Tram und U-Bahn Ersatzteile

Kompetenz T&O

- ✓ Lagerplanung und Umsetzung

Branche

- ✓ Transport

Situation

Der zukünftige Einsatz neuer Fahrzeugtypen und die bestehenden Gebäudestrukturen hatte großen Einfluss auch auf die Neuausrichtung der Lagerfunktionen in der Hauptwerkstätte

- ▶ Zergliederung der Logistikfunktionen am Standort
- ▶ Gewachsenen Gebäudestrukturen, veraltete Lagertechnik
- ▶ Freizumachende Lagerflächen für Instandhaltungswerkstätten
- ▶ Mehrbedarf an Lagerkapazität durch neue Fahrzeugtypen

Lösung

- ▶ Neues Logistikkonzept für den Standort der Hauptwerkstätte
- ▶ Der Lagerflächenbedarf wurde auf Basis einer optischen Volumenaufnahme, einer Potenzialanalyse und der strategischen Standortentwicklung ermittelt
- ▶ Auf Basis des Entnahmeverhaltens wurden Lagersystemvarianten abgeleitet und bis zur Entwurfsreife ausgearbeitet
- ▶ Im zweiten Schritt wurden jedem Artikel eine definierter Ladungsträger zugeordnet und die Lagereinrichtung detailliert und ausschreibungsreif geplant
- ▶ Unterstützung bei der Vergabe und IBN der Lagerausrüstung



Effekte



- 35%
Flächen-
reduzierung



+40 %
Lager-
kapazitäten



2,8 Mio €
Investitionen
Im Lager



**Technik braucht Menschen.
Und Menschen brauchen Organisation.**

Wir betrachten Technologien nicht losgelöst von der Organisation, in der sie angewendet werden. Und wir sehen die Organisation immer als Summe der Menschen, die dort arbeiten. Das eine kann ohne die beiden anderen nicht existieren.

Nachhaltiger Unternehmenserfolg ist nur dann möglich, wenn alle drei Faktoren perfekt zusammenspielen.

Um dieses Ziel zu erreichen, sind wir für Sie da.

T&OGroup

info@tundo.de

togroup.company

T&O INDUSTRIAL
EXCELLENCE

info@tundo.de
info@tundo.ch

tundo.de/industrie
tundo.ch

T&O MOBILITY
MAINTENANCE

info@tundo.de
info@tundo.ch

tundo.de/mobility
tundo.ch

Lean & Green

info@tundo.de

lean-and-green.de

GEPRO

info@gepro.com

gepro.com

procon¹

office@procon.at

procon.at

agiplan[□].ch

info@agiplan.ch

agiplan.ch

ACADEMY
T&O Group

academy@togroup.company

togroup.academy

QUADRIGA
CONSULT

administrator@quadrigaconsult.com

quadrigaconsult.com

