



# Turbo.store

EFFIZIENTE LAGERVERWALTUNG  
UND -STEUERUNG



Der starke Partner zur Optimierung Ihrer Logistik.

Turbosoft GmbH · Am Borsigturm 48 · D-13507 Berlin  
Tel. + 49 (0)30 43 03 34 00 · Fax. + 49 (0) 30 43 03 34 11  
info@tourbosoft.de · www.tourbosoft.de



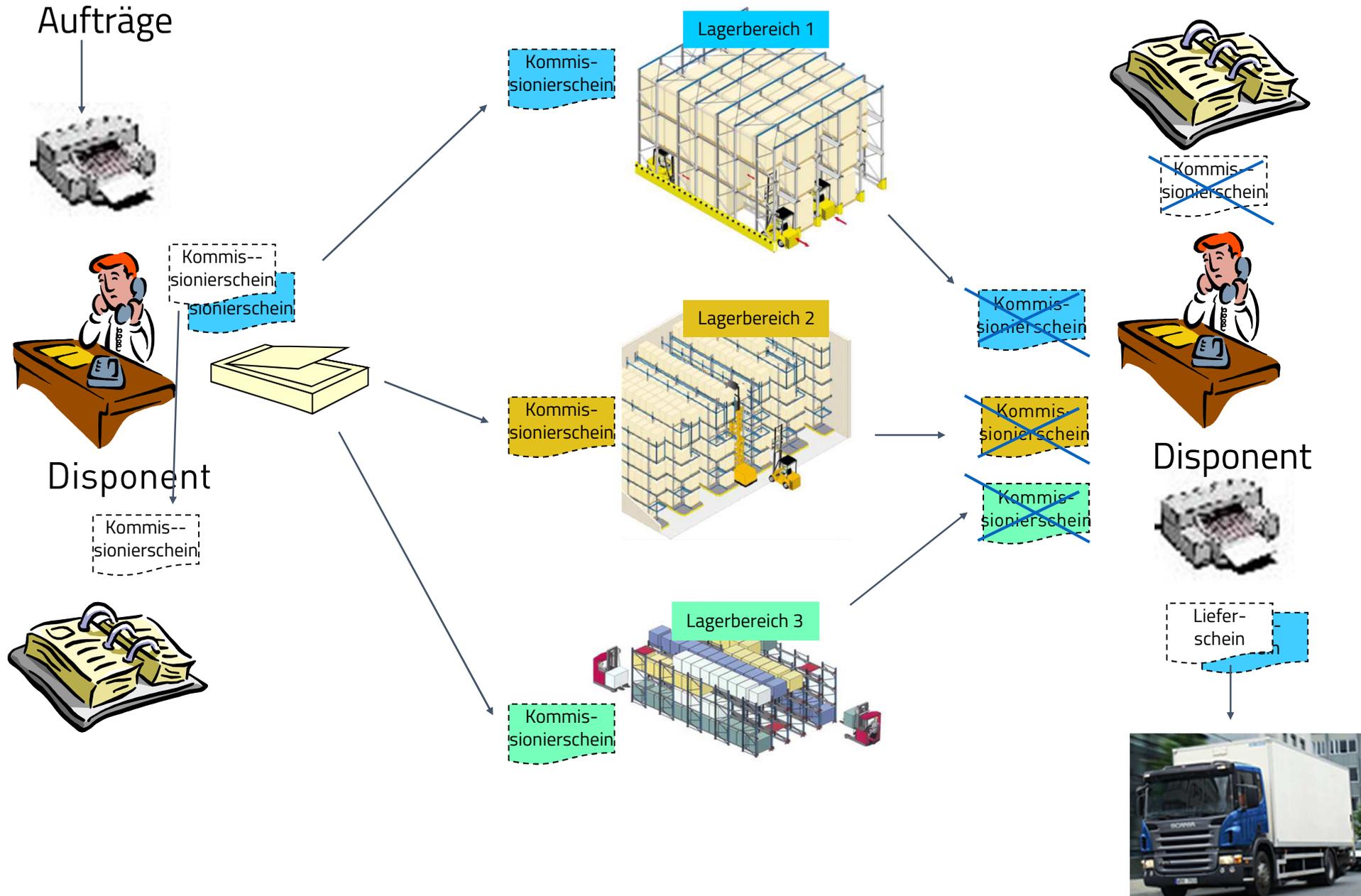


# Ausgangssituation [1]: Typische Ausgangssituationen des „Informationswesens im Lager“



- Ein hoher Aufwand entsteht durch das Handling und die Änderungen einer Vielzahl von Belegen. Das Resultat ist hierbei nicht immer optimal

# Ausgangssituation [2]: „Belegtourismus“ über mehrere Lagerbereiche





*„ein Kommissionierer muss nur ein Teil vertauschen um gleich zwei Kunden zu verärgern“*

- keine Transparenz über den Status von Aufträgen
- keine allgemeinzugängliche Information über den Lagerplatz von Kommissionen
- hoher Aufwand durch das Kopieren, Verteilen und Zusammenführen von Belegen
- keine oder eine zu geringe Bestandssicherheit im System
- Änderungen von Aufträgen im System sind den Belegen nicht bekannt und Änderungen auf Belegen sind dem System nicht bekannt



## Was will man durch eine beleglose Lagerabwicklung erreichen ?

---

- Qualität: Fehler frühzeitig vermeiden
- schnellere und bessere Information jederzeit für jeden
- Informationen müssen nicht mehr geholt werden
- Bestandsicherheit
- vereinfachte Inventuren
- optimierte Lagerplatznutzung
- Produktivitätserhöhung durch verbesserte Auslastung und Koordination der Mitarbeiter

### Gegenargumente:

- Akzeptanz (Kontrollierbarkeit des Menschen), Umstellung der Prozesse, Aufwand zum Quittieren, hohe Investition



## Voraussetzungen für eine beleglose Lagerabwicklung

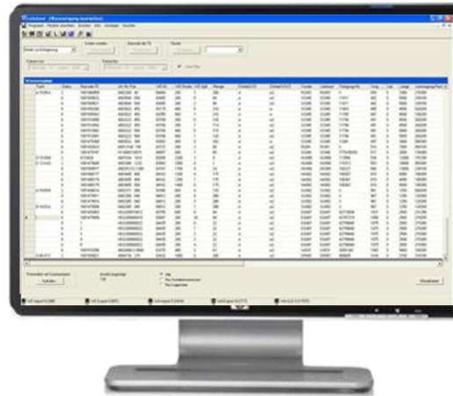
---

- Systematisieren der Lagerstrukturen
- Kennzeichnung der Lagerplätze und der Waren
- Funknetzwerk in den Lagerbereichen
- Änderungsbereitschaft der leitenden Mitarbeiter
- alle Aufträge werden in der EDV erfasst

# Elemente einer beleglosen Lagerabwicklung



Server



Leitstand



Produkt-Barcode



Access Points  
mit Antennen



MDE-Geräte  
mit Scanner



Transporteinheiten-Barcode

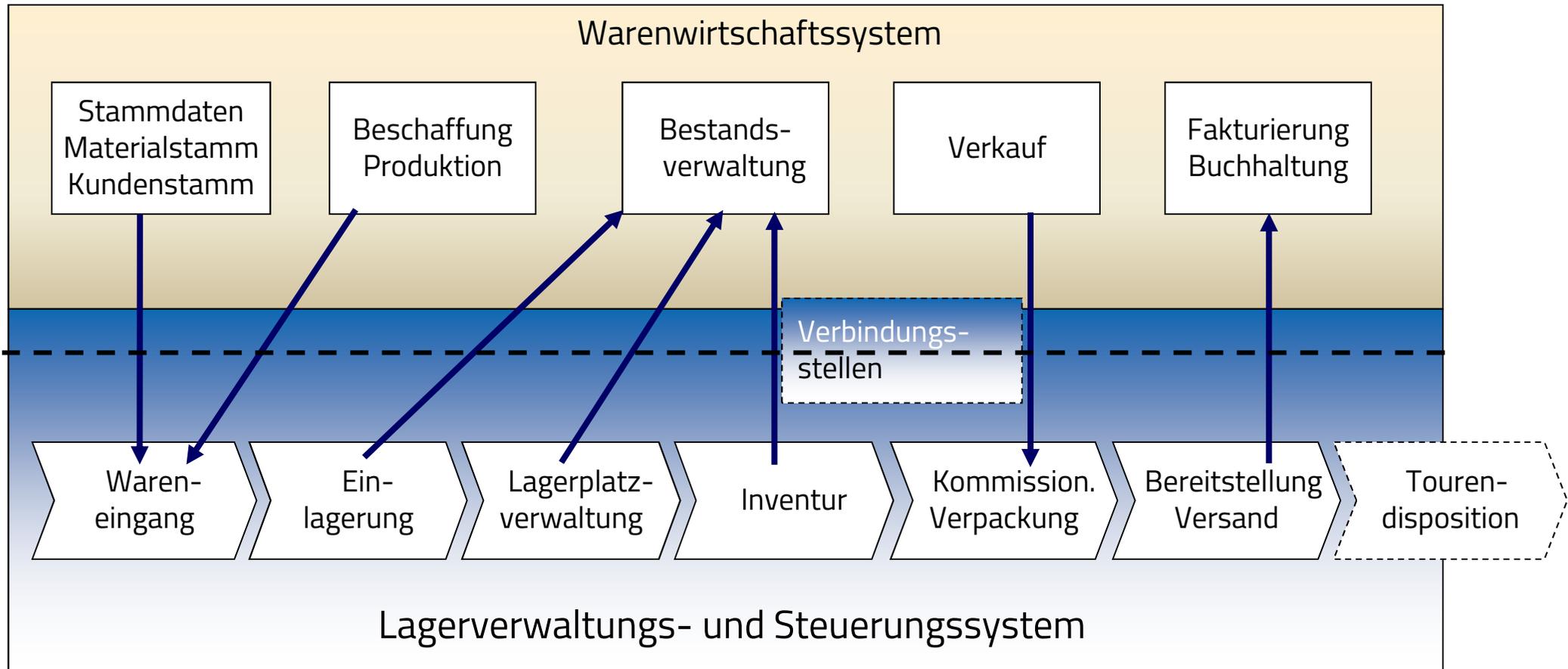


Regalplatz-Barcode



## Die Funktionalitäten im Überblick

- Das Lagerverwaltung und –steuerungssystem Tourbo.store hat streng genommen nichts mit der Beschaffung, Bestandsverwaltung oder dem Vertrieb zu tun. Tourbo.store ist vielmehr eine Ergänzung zu bestehenden Warenwirtschaftssystemen.



- Der Datenaustausch zwischen dem Warenwirtschaftssystem und Tourbo.store findet über sogenannte Observer statt



## Observerfunktionen (1)

Der Datenaustausch zwischen dem Warenwirtschaftssystem (WWS) und dem Lagerverwaltungs- und Steuerungssystem (LVS) wird über sogenannte **Observer** abgewickelt.

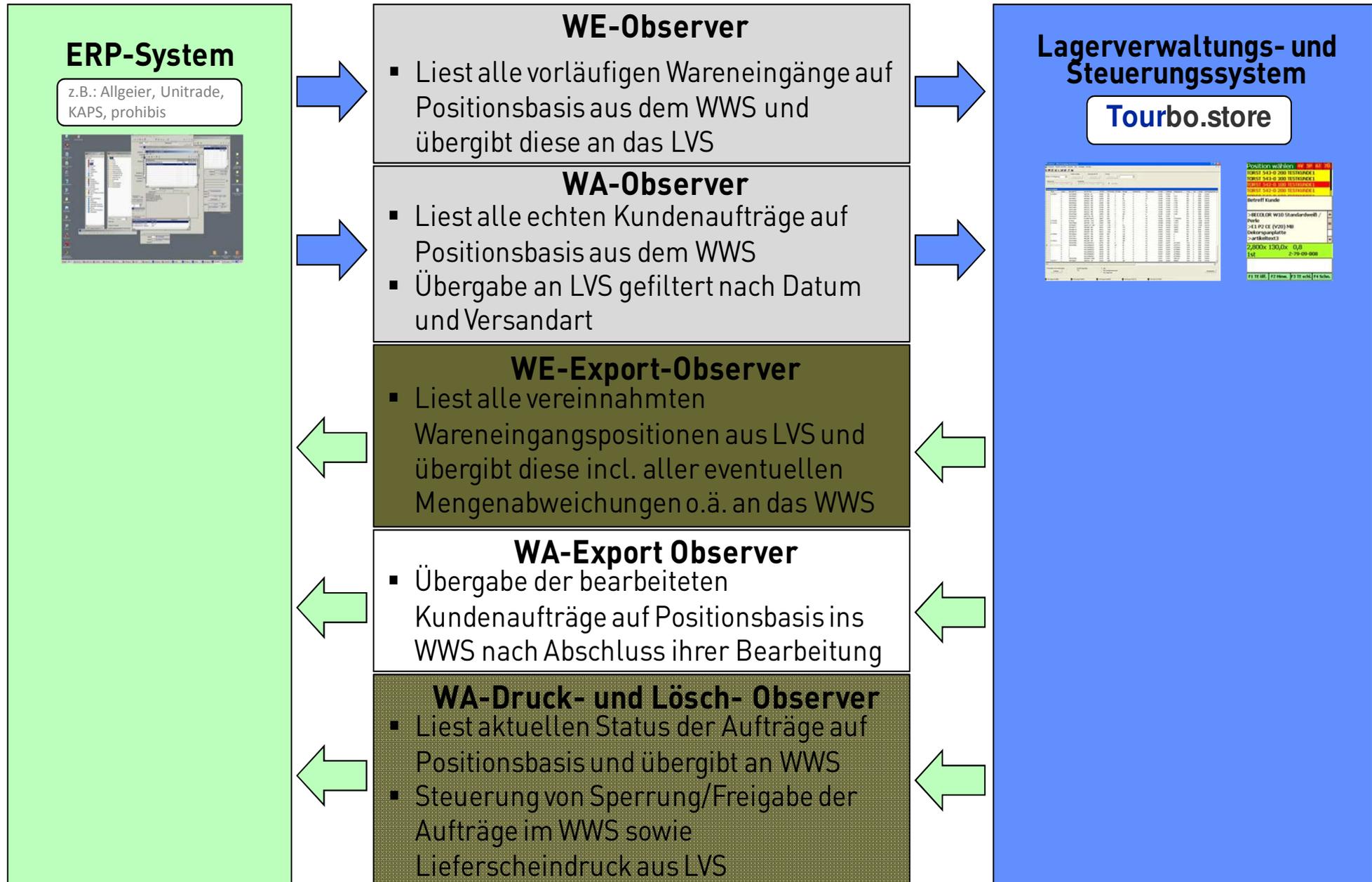
Die zur Kommunikation erforderlichen Daten werden vom jeweiligen System in Tabellen (DataQ) geschrieben, von wo aus Sie durch die Observer abgefragt werden. Anschließend werden die Daten an das jeweils andere System übermittelt.

Die **WE Observer** und **WA Observer** fragen das WWS regelmäßig (individuell einstellbar) nach neuen Daten ab. Alle anderen Observer überwachen die Tabellen in der LVS-Datenbank und werden nur ausgeführt wenn dort neue Daten vorliegen, welche zum WWS übermittelt werden müssen.



- Die Aufgaben der einzelnen Observer sind auf der folgenden Seite detailliert dargestellt

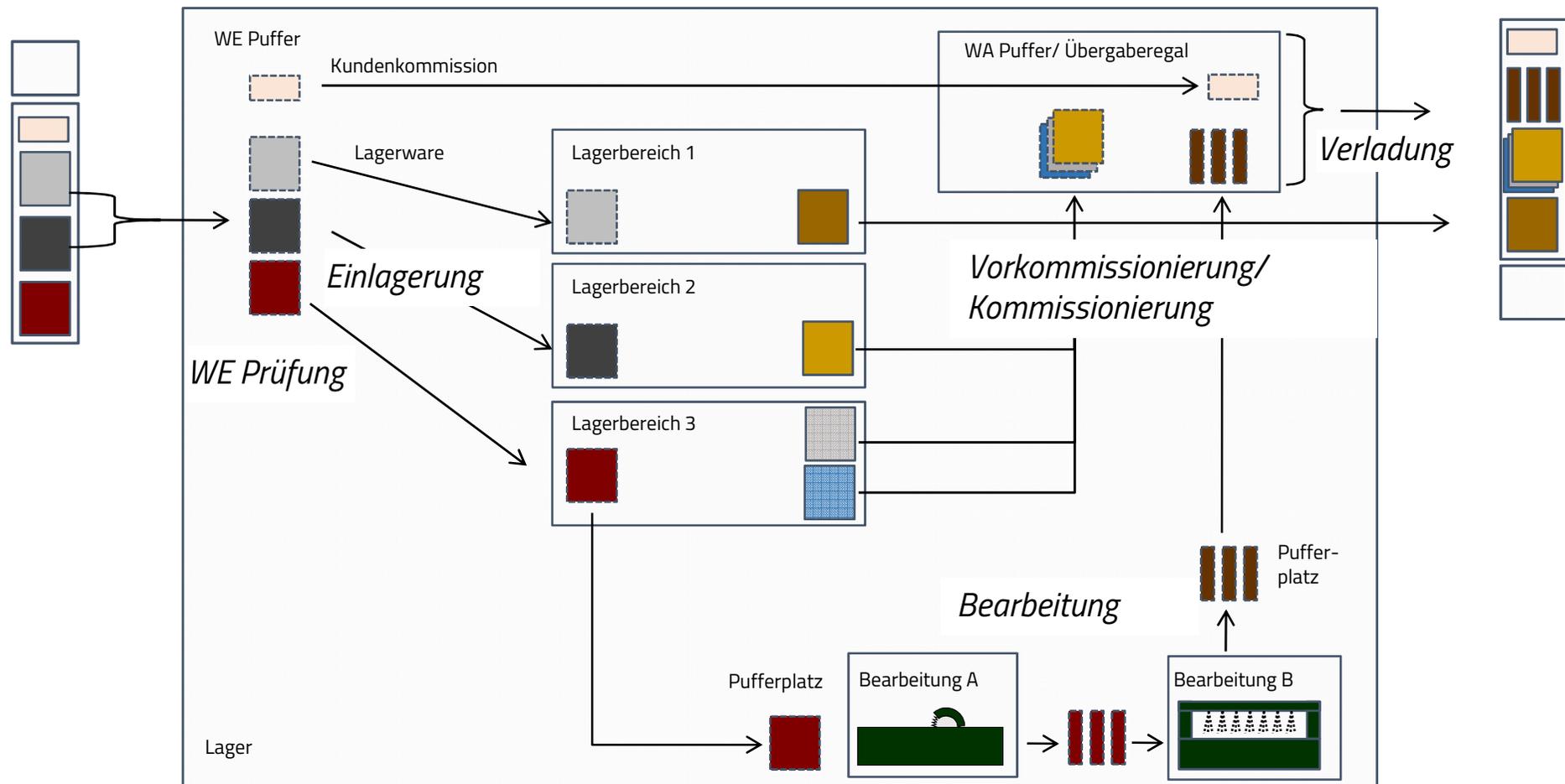
## Observerfunktionen (2)





# LVS-gesteuerte Materialflussprozesse (physisch)

- Alle hier dargestellten Prozesse können mit Turbo.store gesteuert werden. Es ist jederzeit abrufbar in welchem Status und an welchem Lagerort sich die Ware befindet:

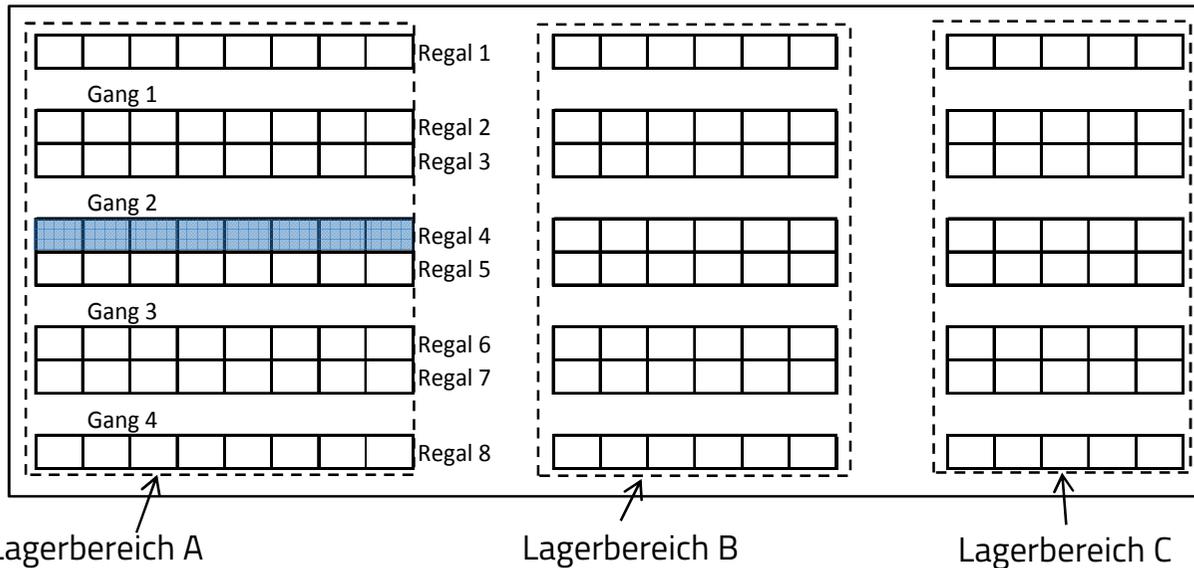




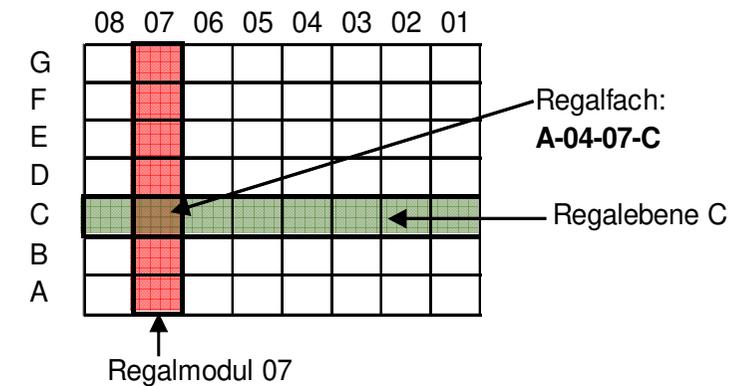
# Abbildung einer Lagerstruktur

- Um eine feste Zuordnung von Warengruppen im Lager und die parallele Bearbeitung während der Ein- und Auslagerung sowie der Kommissionierung zu steuern, wird eine Lagerstruktur angelegt.
- Diese wird in Turbo.store abgebildet und eine Lagerplatzbezeichnung daraus erstellt.

Draufsicht Standort (vereinfacht):



Seitenansicht Regal  
(Lagerbereich A, Regal 4):



Bei Blocklagerung ist der Block das Modul und hat nur eine Ebene – die Ebene A.

Die Lagerplatzbezeichnung A-04-07-C ergibt sich wie folgt:

Lagerbereich:	A
Regal:	04
Regalmodul (bei Kragarmregalen: Steher):	07
Ebene:	C

# Abbildung einer Lagerstruktur

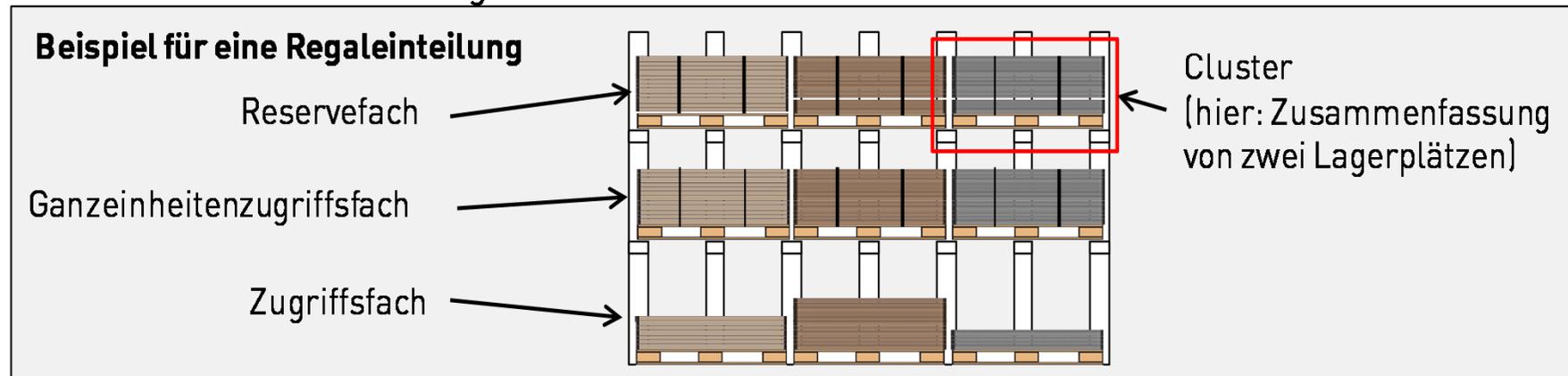


Zur weiteren Strukturierung des Lagers können die Lagerfächer im LVS genauer definiert werden:

**Zugriffsfach:** Aus diesem Fach kann Ware einzeln kommissioniert werden. Bei der Einlagerung einer TE in ein Zugriffsfach wird diese aufgelöst und ihre Gesamtmenge geht in den Fachinhalt über.

**Ganzeinheitenzugriffsfach:** Aus diesem Fach kann keine Ware einzeln, sondern nur als Ganzeinheit kommissioniert werden. Bei der Einlagerung bleibt die TE mit ihrer Gesamtmenge erhalten.

**Reservfach:** Aus diesem Fach kann nicht direkt kommissioniert, sondern nur ganze TE in Zugriffsfächer umgelagert werden. Bei der Einlagerung bleibt die TE mit ihrer Gesamtmenge erhalten.



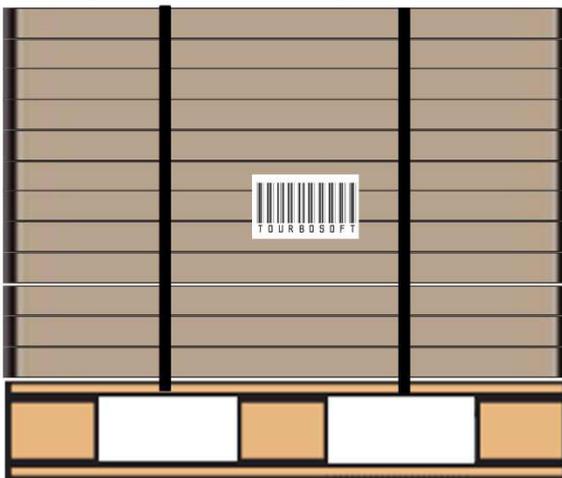
- Neben den Nutzungsarten können natürlich auch die Abmessungen und Kapazitäten der Lagerfächer abgebildet werden



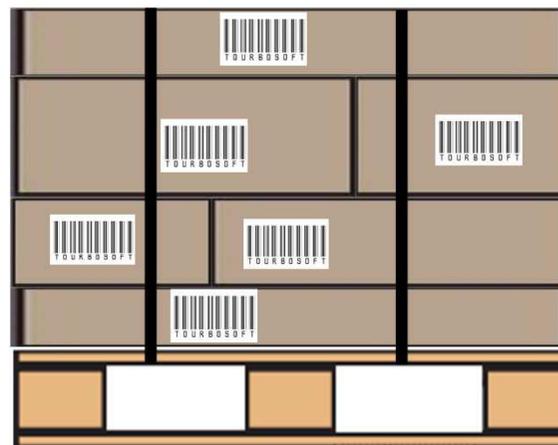
## Abbildung von Transporteinheiten (TE)

- Transporteinheiten (TE) sind von zentraler Bedeutung beim Einsatz von Turbo.store.
- Über die TE werden alle Bewegungen im Lager gesteuert und sind jederzeit nachvollziehbar.
- Alle eingehende Ware wird zunächst im Wareneingang über Transporteinheiten (TE) erfasst. Die Erfassung von Transporteinheiten erfolgt über aufzuklebende anonyme Barcodes, die anschließend mit einem Wareneingangsdatensatz verknüpft werden.
- Es ist jederzeit im Lager nachzuvollziehen, welche Stückzahl von welcher Ware sich im Wareneingang, auf einem Lagerplatz oder im Warenausgang befindet.
- Weiterhin werden alle Kommissionen und Warenausgänge über sogenannte Warenausgangs-TEs aus dem Lager entnommen, bereitgestellt und verladen.

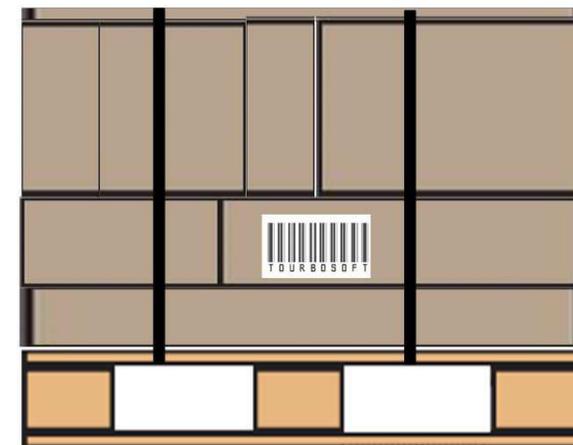
### Beispiele für Transporteinheiten:



Ganzeinheit als Wareneingangs-TE

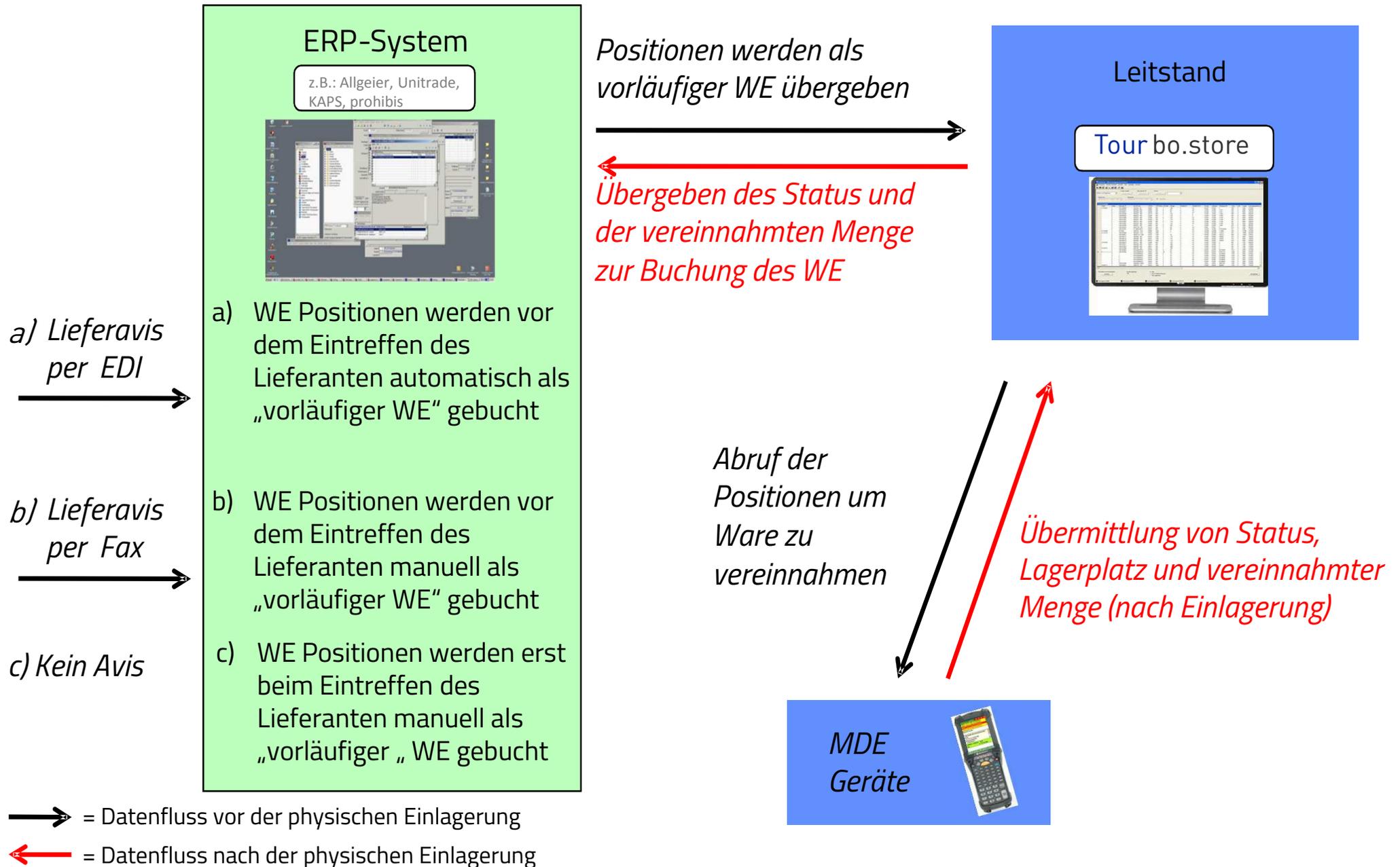


Mehrere Wareneingangs-TE mit verschiedenen Artikelpositionen auf einer Ladeinheit



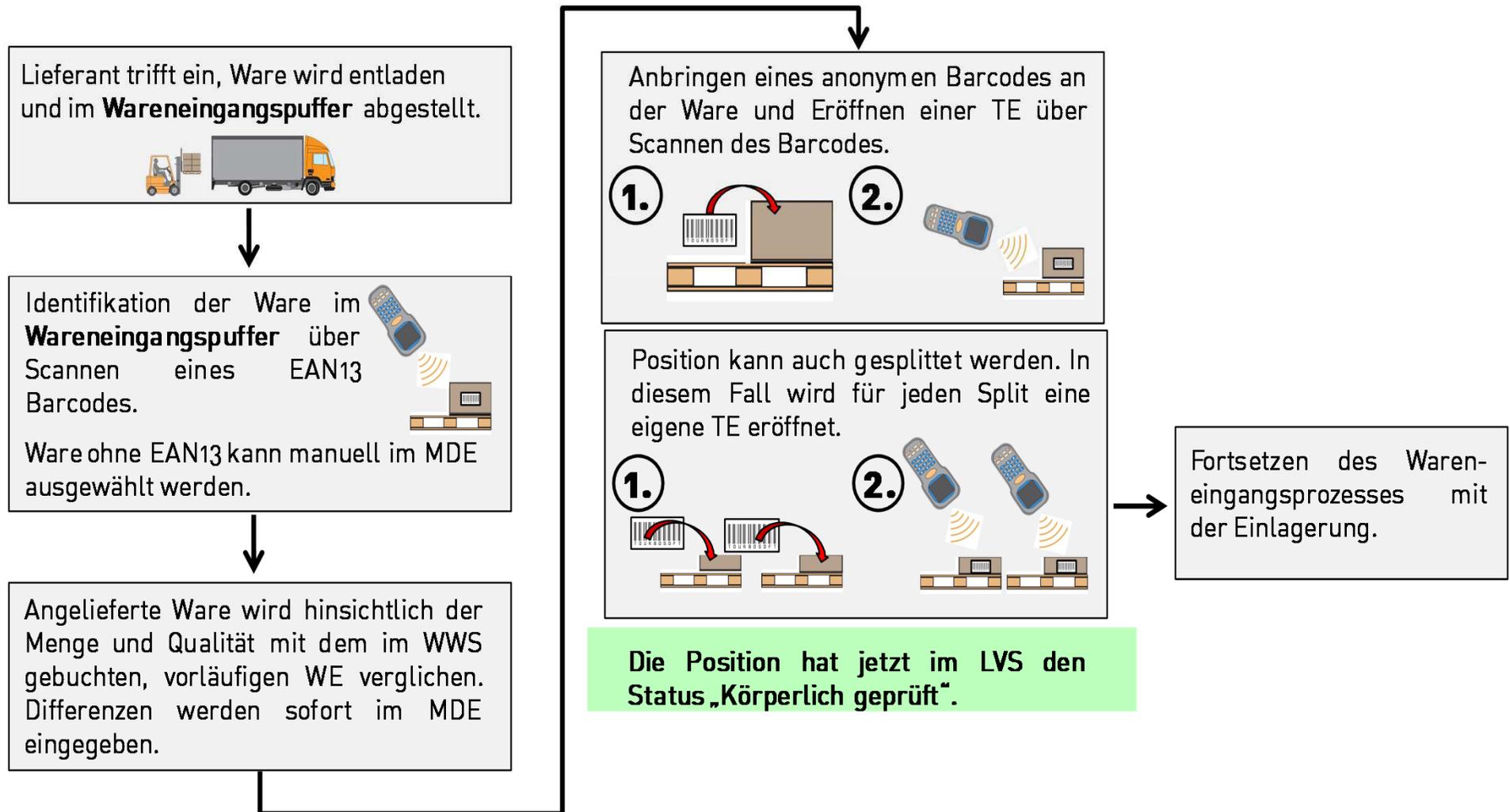
Warenausgangs-TE mit verschiedenen Artikel-Positionen

# Wareneingangsprozess (Datenfluss)





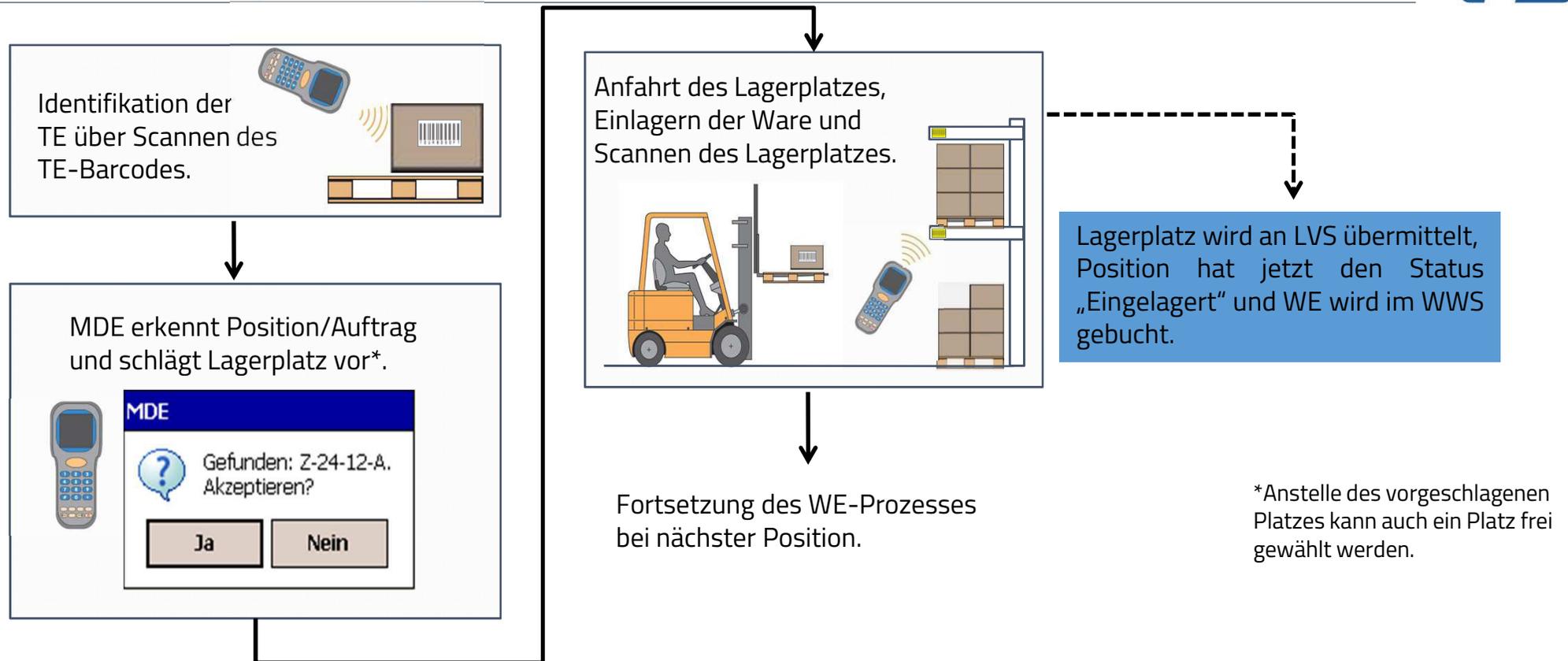
# Wareneingangsprozess physisch (Vereinnahmung)



- Festgestellte Mengendifferenzen werden über die Mengenkorrektur im MDE an das LVS weitergegeben. Nach der Übermittlung ins WWS bleibt dort ein Restauftrag (bei Anlieferung von Mindermengen) bestehen, oder die Menge wird erhöht (Mehrungen).



## Wareneingangsprozess physisch (Einlagerung)

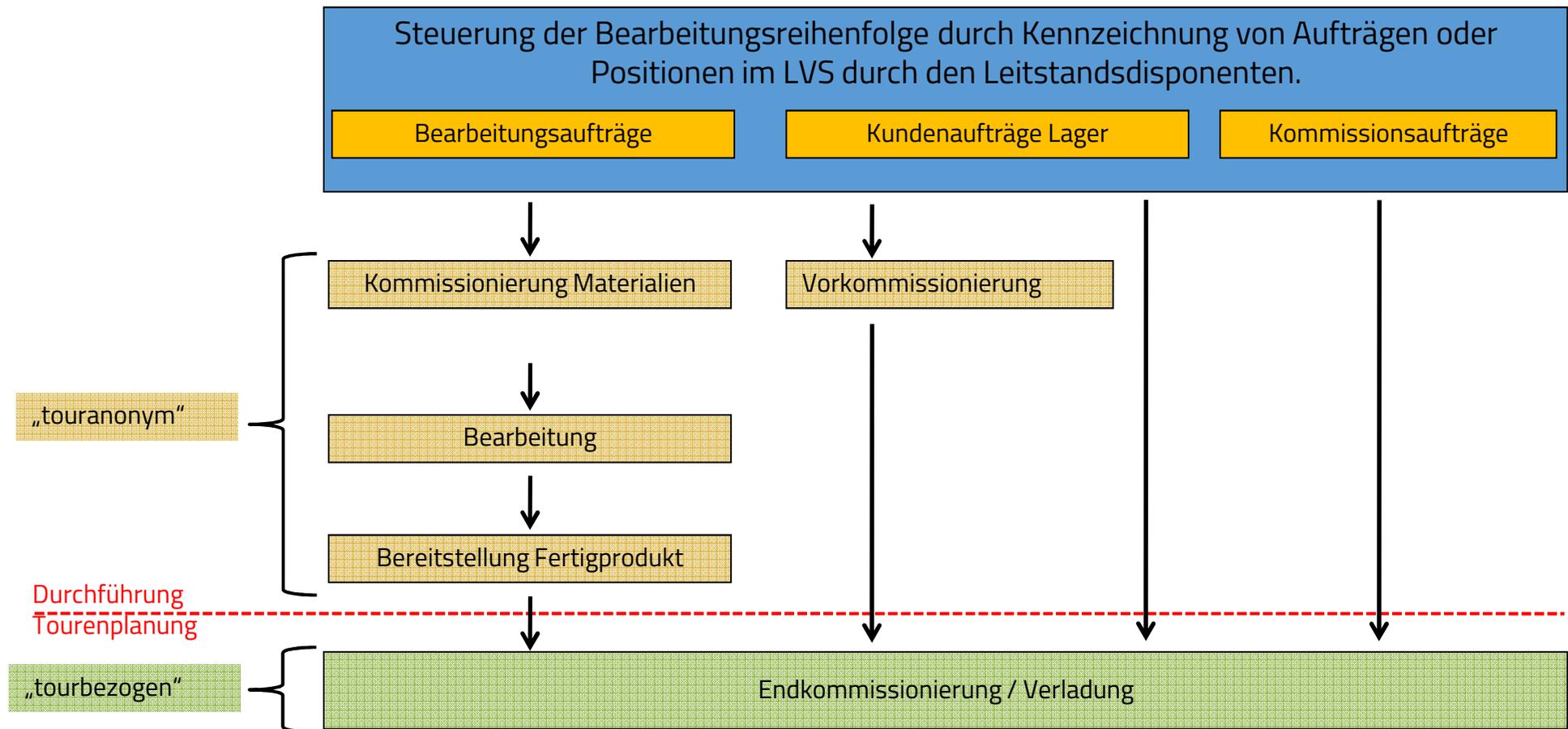


- Vorschlag des Lagerplatzes erfolgt je nach Bedarf für Reserve-, Zugriffs- oder Ganzeinheitenfach.
- Bei Einlagerung einer Position in ein Zugriffsfach wird die TE aufgelöst und der TE-Inhalt geht in den Fachinhalt über, bei Einlagerungen in Reserve- oder Ganzeinheitenfach bleibt TE erhalten.
- Für Kommissionsware muss manuell ein Lagerplatz gesucht werden.



## Disposition der Kommissionierung

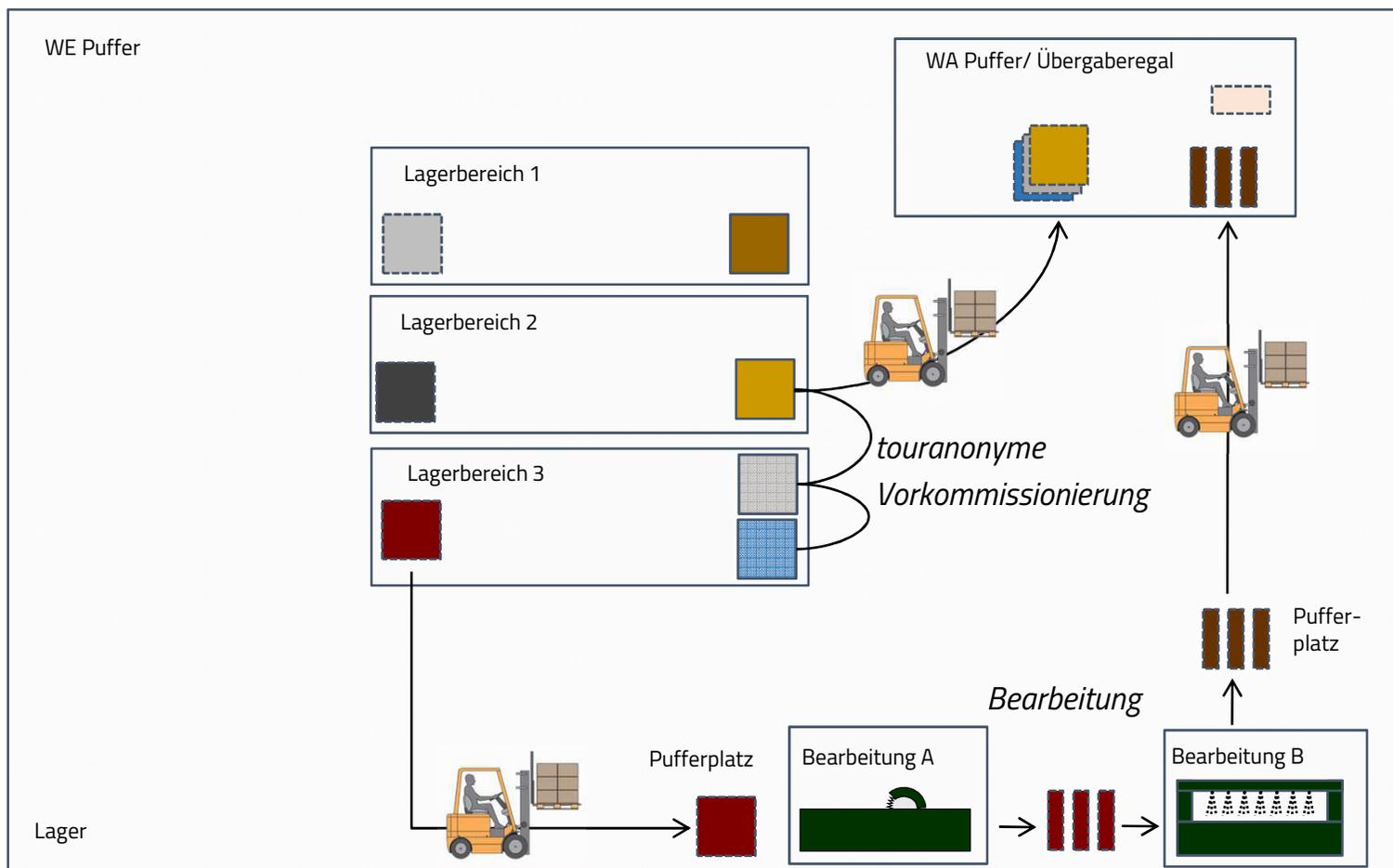
- Die Warenausgangssteuerung arbeitet eng verzahnt mit der Tourenplanung zusammen.
- Auslieferungsaufträge werden vom LVS aus dem WWS übernommen und zunächst in einem gemeinsamen Auftragspool gespeichert. Je nach Auftrag wird im LVS die Reihenfolge der Auftragsbearbeitung gesteuert.



# Überblick Vorkommissionierung (touranonym)



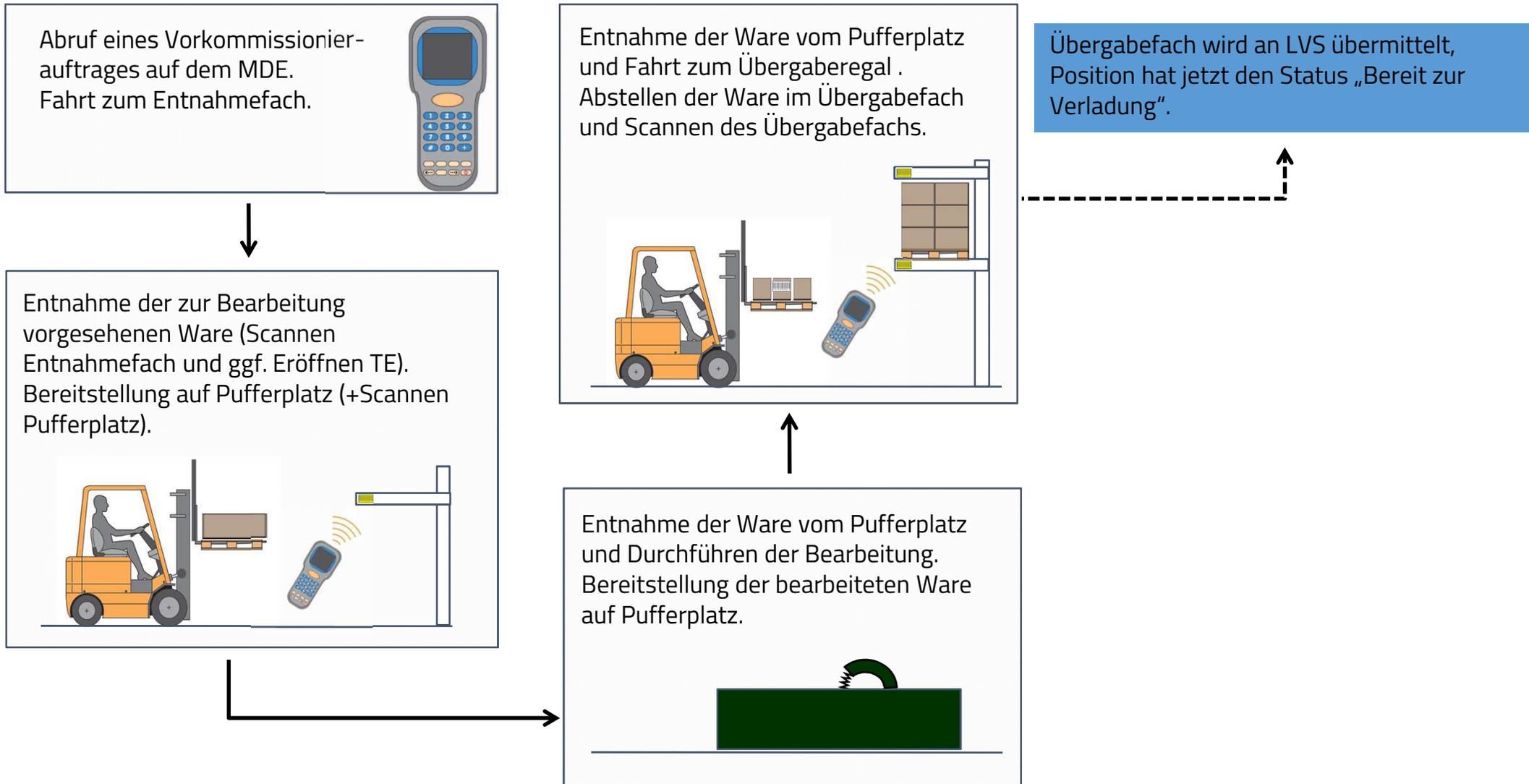
- Auftragspositionen, die bearbeitet oder vorkommissioniert werden müssen, werden für die spätere Verladung zunächst in Übergabefächern bereitgestellt.
- Diese Vorkommissionierung erfolgt vor der Tourenplanung touranonym.



# Prozess der Vorkommissionierung (physisch)



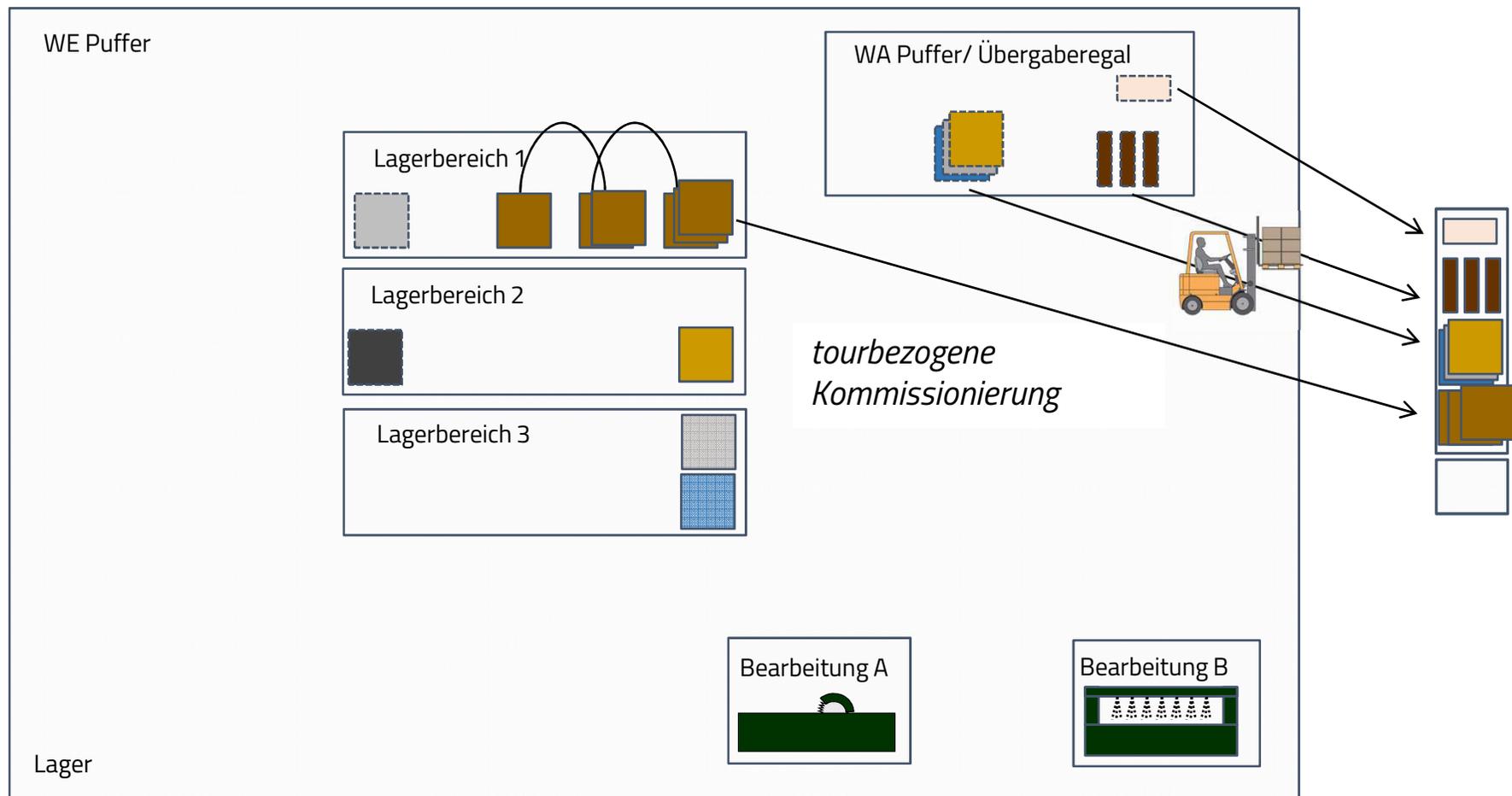
- Der hier dargestellte Ablauf stellt eine Bearbeitung (Zuschnitt) als Vorkommissionierung dar:





# Überblick Kommissionierung (tourbezogen)

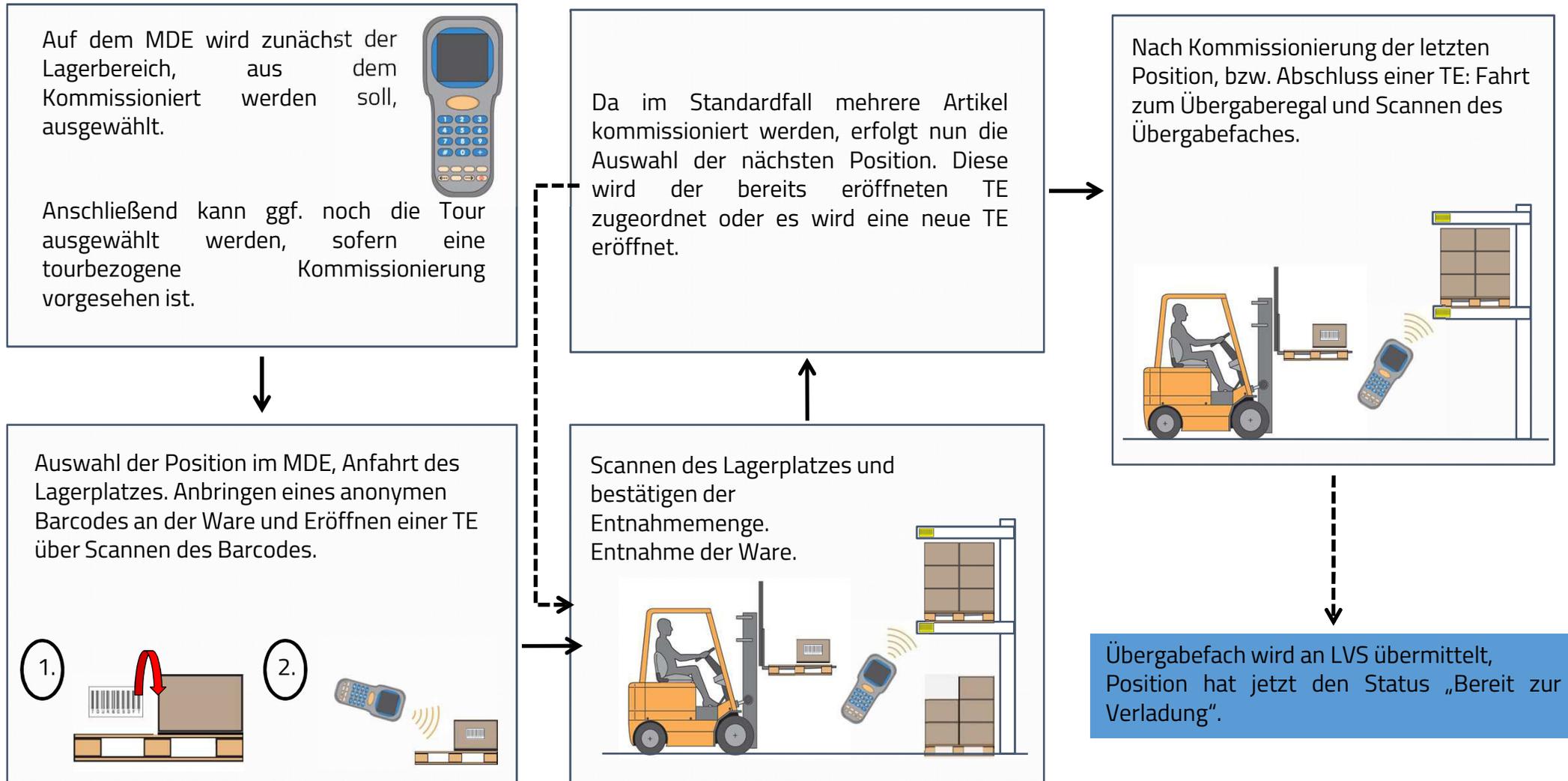
- Nach abgeschlossener Tourenplanung werden den Aufträgen die geplanten Touren zugeordnet und es kann tourbezogen kommissioniert und verladen werden.
- Die tourbezogene Kommissionierung kann sich aus vorkommissionierten Positionen aus den Übergabefächern und direkt aus dem Lager entnommenen Positionen zusammensetzen.



# Kommissionierprozess (physisch)



- Der hier dargestellte Ablauf stellt den eine Kommissionierung ohne vorhergehende Bearbeitung (Zuschnitt, Verglasung o.ä.) bzw. nach abgeschlossener Bearbeitung dar:





# Beispiel: Kommissionierung mit MDE-Geräten

## Abbildung der MDE-Masken und Arbeitsschritte während der Kommissionierung:

Anmeldung:  
Benutzer  
auswählen  
<Return>

Anmeldung	
Admin, Admin	
Bartsch, Frank	
Behrens, Joachim	
Benecke, Friedhelm	
Boje, Jürgen	
Broszio, Frank	
Bubbel, Thomas	
Gröning, Bernd	
Große, Thomas	
Holsten, Michael	
Horn, Günter	
Hübner, Andreas	
Jedamzik, Andreas	
Version 1.0.30.0	
F1 Beenden	F2 Suspend

Anmeldung:  
Passwort  
eingeben <Return>

Passwort	
<input type="text"/>	
OK	

Menü:  
Warenausgang  
wählen <Return>

Admin Admin	
Wareneingang	
Warenausgang	
Inventur	
Sonstiges	
Übergabefach ums.	
Ende	
F1 Schließen	

Warenausgang:  
Auslieferung  
wählen <Return>

Warenausgang	
Abholer	
Abholer Post	
Abholer Woehlk	
Abholer Osnabrück	
Bearbeitung	
Auslieferung	
TE-Umsetzung	
Inhalt WA-TE	
TE reservieren	
Korrektur Entnahmemenge	
Zurück	

Auslieferung:  
Lagerbereich  
wählen <Return>

Lagerbereich wählen	
Tueren	12
kurze Platten	5
lange Platten	0
Alle Bereiche	

Auslieferung:  
Tour wählen  
<Return>

Tour wählen	
Versandart:08 Pos:1	
Versandart:05 Pos:1	
Tour:502 Pos:2 KS-123	
Tour:11 Pos:0	
Tour:67 Pos:0	
Tour:66 Pos:1	

Auslieferung:  
Position wählen  
<Return>

Admin Admin	
TORST 150-0 400 KUNDE	
TORST 138-0 400 KUNDE	
btr.kunde	
>MDF-Platte mit Grundierfolie	
>Bitte schneiden zu:	
>1/ 2690 x 365 mm	
>1/ 2010 x 340 mm	
>(L/B/S): (/ /)	
3,300x 210,0x 19,0	
20st Z-99-04-B08	
F1 TE öff. F2 Hinw. F3 TE schl. F4 Schn.	

TE eröffnen:  
Barcode scannen

Scannen:TE-Barcode	
TE eröffnen	
Scannen Sie einen Barcode für die zu eröffnende TE.	
F1 TE-Barcode manuell eingeben	

Lagerfach wählen:  
Auswahl <Return>

Auslagerungssplit		
(N) Z-99-04-B08		
20st		
>MDF-Platte mit Grundierfolie		
>Bitte schneiden zu:		
>1/ 2690 x 365 mm		
>1/ 2010 x 340 mm		
>73		
TE-Nr: 602		
F1 EAN13 sc.	F3 TE schl.	
1 Splitten	2 Sp. Rüschen	3 Kommentar

Lagerfach:  
Scannen

Admin Admin	
Z-99-04-B	
>MDF-Platte mit Grundierfolie	
>Bitte schneiden zu:	
>1/ 2690 x 365 mm	
>1/ 2010 x 340 mm	
>73	
>3,300x 210,0x 19,0	
F1 Fach manuell eingeben	

Entnahme:  
Entnahmemenge  
eingeben <Return>

Fachentnahme	
Entnahmemenge	Mindermenge
20	0
Angaben in st	
>MDF-Platte mit Grundierfolie	
>Bitte schneiden zu:	
>1/ 2690 x 365 mm	
>1/ 2010 x 340 mm	
>73	
>3,300x 210,0x 19,0	
20st	
Alternativen:	
X-80-01-E18 0st ZG	
Z-01-02-B08 15st ZN	
Z-50-00-F24 0st ZN	
Z-59-07-C12 999999872st ZN	
Z-80-01-D16 0st ZN	
F1 Kommentar	F2 Aufmass

Nächste Position:  
Auswahl <Return>

Admin Admin			
TORST 138-0 400 KUNDE			
btr.kunde			
>MDF-Platte mit Grundierfolie			
>Bitte schneiden zu:			
>1/ 2690 x 365 mm			
>1/ 2010 x 340 mm			
>(L/B/S): (/ /)			
3,300x 210,0x 19,0			
20st Z-99-04-B08			
F1 TE öff.	F2 Hinw.	F3 TE schl.	F4 Schn.

TE schließen:  
Übergabefach  
scannen

Admin Admin	
Übergabefach scannen	
Scannen Sie das Übergabefach, um die TE zu beenden.	
Kundeninformation:	
F1 Fach manuell eingeben	

Meldung bestätigt  
den Abschluss der  
TE

Position wählen			
TORST 138-0 400 KUNDE			
btr.kunde			
TE abgeschlossen.			
>MDF-Platte mit Grundierfolie			
>Bitte schneiden zu:			
>1/ 2690 x 365 mm			
>1/ 2010 x 340 mm			
>(L/B/S): (/ /)			
3,300x 210,0x 19,0			
20st Z-99-04-B08			
F1 TE öff.	F2 Hinw.	F3 TE schl.	F4 Schn.

# Verladeprozess (physisch)



Auf dem MDE wird zunächst die Tour oder der Auftrag, welcher verladen werden soll, ausgewählt.



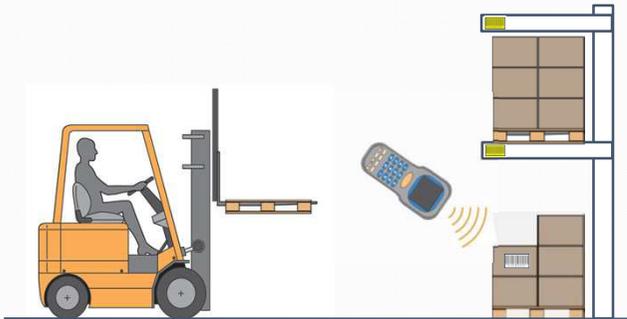
Anschließend wird die erste zu verladene TE ausgewählt.

Nach der Verladung der letzten TE der Tour oder des Auftrags wird die Tour auf dem MDE abgeschlossen (freigegeben).



Alle verladenen TE werden an das LVS übermittelt, die darin enthaltenen Positionen haben jetzt den Status „Verladen“.

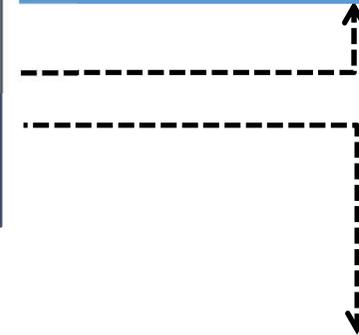
Scannen der TE und Entnahme der Ware aus Übergabefach.



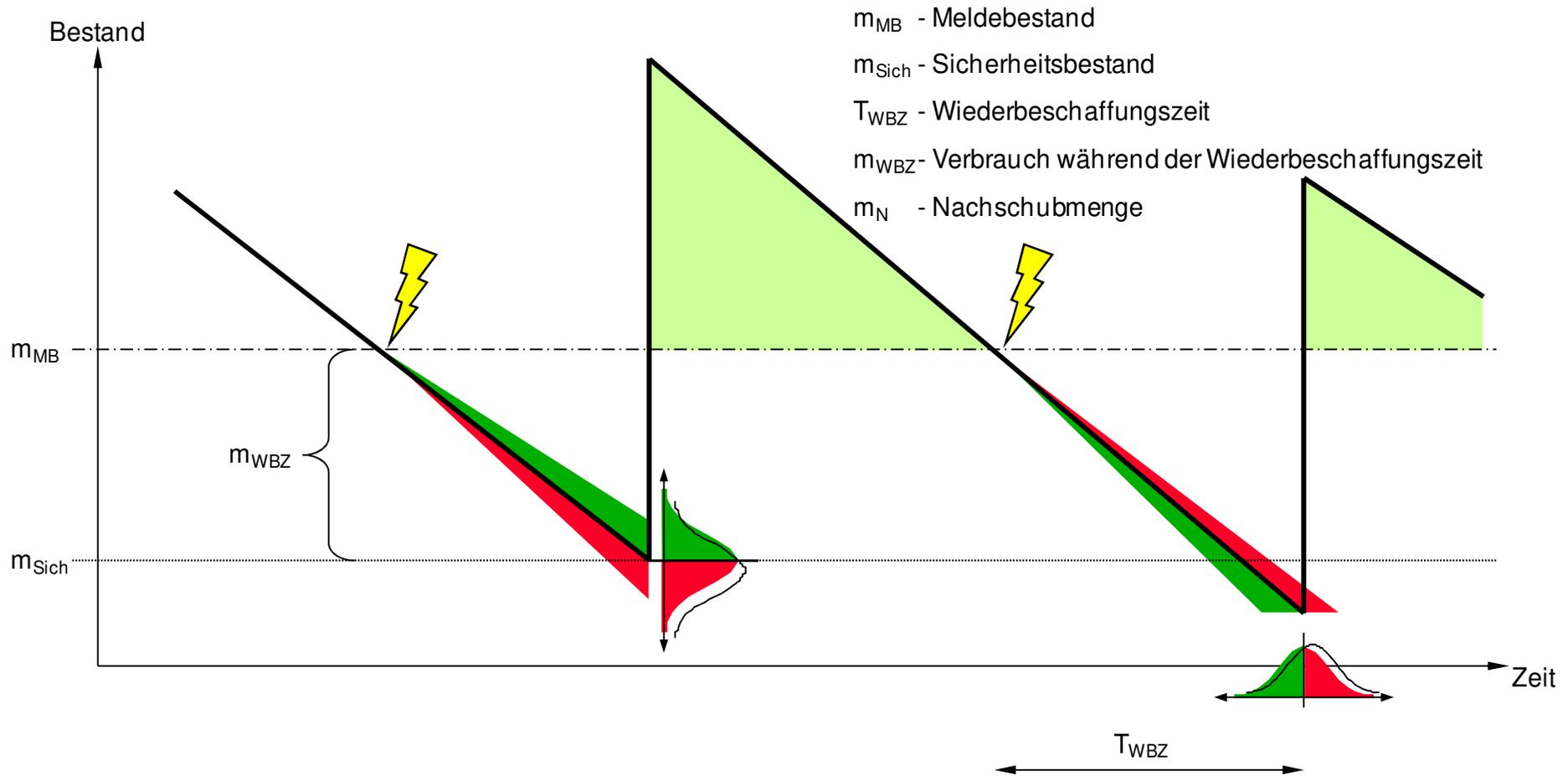
Verladung der TE und Auswahl der nächsten TE der Tour oder des Auftrags.



Über das MDE kann ein Lieferscheindruck im WWS ausgelöst werden.



# Modul: Dynamische Disposition von Lagerbeständen



- Dynamische Berechnung des anforderungsgerechten Meldebestands und der optimalen Losgröße für jeden Artikel nach Vorgabe der gewünschten Warenverfügbarkeit



## Effekte des Einsatzes von Turbo.store (1)

---

- Verbesserung der Lagerplatznutzung durch effektive Zuordnung der Lagerartikel zu Fächern oder Plätzen (sowohl bei Freiplatz- wie bei Festplatzordnung)
- Minimierung des Suchaufwandes im Lager durch Schaffung einer systematischen Lagerordnung
- Effizienzsteigerung im Lager durch Steuerung der Staplerfahrer und Kommissionierer bei allen Tätigkeiten
- Kontrollmöglichkeit über die Produktivität der einzelnen Mitarbeiter im Lager
- Erhöhung der Bestandssicherheit durch systematische lagerplatzbezogene Bestandsführung für alle Artikel
- Reduzierung der Fehlerquoten beim Einlagern und Kommissionieren durch konsequenten Einsatz von Barcode- und Scannertechnologien



## Effekte des Einsatzes von Turbo.store (2)

---

- Vereinfachung der Warenvereinnahmungen durch Scannen der Lieferantenbarcodes
- Vereinfachung der Inventurtätigkeiten (Stichproben oder Gesamterfassung)
- Jederzeit Transparenz über den Status von Wareneingängen und Kundenaufträgen
- Durchgängige Nutzung der EDI-Informationen (wie z.B. Lieferavise) von Lieferanten
- Verbesserung der Bestandsdisposition für alle Sortimente



## LASSEN SIE SICH ÜBERZEUGEN



# Tourbosoft

Der starke Partner zur Optimierung Ihrer Logistik.

Tourbosoft GmbH · Am Borsigturm 48 · D-13507 Berlin  
Tel. + 49 (0)30 43 03 34 00 · Fax. + 49 (0) 30 43 03 34 11  
info@tourbosoft.de · www.tourbosoft.de

