

Prozessbeschreibung

Wareneingang mit Kommissionierwagen in BC Dynamics

WAMAS Lift & Store 2.8

Standard · Deutsch (de-DE)

Akumax AG · Prozessbeschreibung und Schnittstelle BC Dynamics zu
WAMAS

Kunde: Akumax AG · Marek Sobona / SSI SCHÄFER

 **WAMAS®**

 **SSI SCHÄFER**

V 2.0 (Redesign) · 14.10.2026

Inhaltsverzeichnis

1 Über dieses Dokument.....	4
1.1 Zweck.....	4
1.2 So lesen Sie dieses Dokument.....	4
1.3 Dokumentinformationen.....	4
1.4 Änderungshistorie.....	4
2 Kurzfassung.....	5
3 Übersicht und Ausgangslage.....	6
3.1 Was das Designkonzept festlegt.....	6
3.2 Was die Schnittstelle zu WAMAS bietet.....	7
4 Rollen.....	8
5 Ablauf.....	9
5.1 Schritt für Schritt.....	9
6 Sequenzdiagramm.....	11
7 Feld-Mapping: externe Referenz, Lieferschein, Zusatzinfos, Seriennummer.....	
7.1 Kommissionierwagen und Ware → externe Referenz (Empfehlung für die Schnittstelle BC Dynamics zu WAMAS).....	
7.2 Varianten, die nicht empfohlen werden.....	13
7.3 Referenzimplementierung und Test.....	13
7.4 Lieferschein: noteNo und externe Referenz LIEFERSCHEIN.....	13
7.5 Zusatzinformationen info und info2.....	14
7.6 Seriennummer über CSIA 01 (csia1).....	14
7.7 Charge (batch) und MHD (bbDate).....	16
7.8 Feldlängen noteNo, info, info2, csia1, batch, bbDate und Artikelstamm.....	19
8 Statusmodell Kommissionierwagen.....	22
9 Stolperfallen.....	24
9.1 Fehlerfälle.....	24
10 Praxisbeispiele.....	26
10.1 Echt gesendet: Einl000031, Wagen KW-1001 (14.10.2026, 15:07).....	26
10.2 Abgleich mit dem bisherigen Stand.....	27
10.3 Beispiel KW-1042 (abgeleitet aus WLSSD_extref_3_demand_lines.json).....	28
11 Offene Fragen und Lücken.....	30
11.1 Offene Fragen.....	30
11.2 Annahmen im Text (Übersicht).....	30
11.3 Fehlende Screenshots und Fotos.....	31
12 Quellenverzeichnis.....	32
12.1 Abkürzungen.....	32
12.2 Dokumente und Dateien.....	32
12.3 Verwendete Kapitel und Tabellen der Manuals.....	32

1 Über dieses Dokument

1.1 Zweck

Prozessbeschreibung: Der Wareneingang wird in **BC Dynamics** erfasst, also ausserhalb von WAMAS.
Ablauf: Wagen identifizieren, Ware je Fach erfassen, Einlagerauftrag (Storage Demand, Telegramm WLSSD) mit **externer Referenz** erzeugen, von BC Dynamics als Host an WAMAS senden, am Lift einlagern, Wagen freigeben.

Kunde: **Akumax AG**. Das Dokument beschreibt den Soll-Prozess für den Wareneingang mit Kommissionierwagen und die Schnittstelle BC Dynamics zu WAMAS (Zielversion WAMAS Lift & Store 2.8).

1.2 So lesen Sie dieses Dokument

Kennzeichnung: [belegt] = so in Telegramm, Referenzcode oder Beispieldatei vorhanden · [Annahme] = fachliche Annahme, nicht belegt.

- Gelbe Kästen **Hinweis** enthalten Erläuterungen und Empfehlungen, orange Kästen **Achtung** Warnungen und Regeln, die nicht verletzt werden dürfen.
- Graue Kästen mit rotem Rand markieren Lücken: **Annahme, zu prüfen** (fachliche Annahme, im Test oder mit dem BC-Team zu bestätigen) sowie fehlende Screenshots und Fotos.
- UI-Namen und Dialoge stehen **fett**, Felder, Satzarten und Telegramminhalte in Monospace.
- Fach-QR-Inhalte der Form Wagen|Fach (z. B. KW-1001|A1) sind in Tabellenzellen mit „|“ geschrieben, weil „|“ dort als Spaltentrenner dient.

1.3 Dokumentinformationen

Merkmal	Angabe
Titel	Wareneingang mit Kommissionierwagen in BC Dynamics
Produkt / Release	WAMAS Lift & Store 2.8
Dokumentversion	2.0 (Redesign)
Stand	14.10.2026
Autor	Marek Sobona / SSI SCHÄFER
Sprache	Deutsch (de-DE)
Zielgruppe	Projektteam Akumax AG, BC-Team (Schnittstelle), Key-User und Administratoren WAMAS
Grundlage	Schnittstelle BC Dynamics zu WAMAS, Zielversion WAMAS 2.8 · Stand 14.10.2026 · Grundlage: kommissionierwagen.html / _build_wagen.py, Referenzimplementierung WAMAS Web App v2 (order_builders.py, server.py, FIELD_MAPPING.md, telegram_fields.yaml, de.json, extended-forms.js, test_touch_ext_ref_catalog.py), diff_2.7_to_2.8.md, WLSSD_extref_3_demand_lines.json, WLSSD_00000025.json, Interface Manual WLS-ERP 2.8, User und Administrator Manual 2.8 · Ergänzung Charge und MHD 14.10.2026

1.4 Änderungshistorie

Version	Stand	Autor	Änderung
1.0	14.10.2026	Marek Sobona	Erstfassung im bisherigen Layout (HTML, Word/PDF)
2.0 (Redesign)	14.10.2026	Marek Sobona / SSI SCHÄFER	Redesign im SSI-SCHÄFER-Design-Kit: Titelseite, Inhaltsverzeichnis, Kapitel „Über dieses Dokument“, Stolperfallen, Praxisbeispiele, offene Fragen/Lücken und Quellenverzeichnis ergänzt bzw. aus vorhandenen Abschnitten gebildet; Kapitel neu nummeriert, Querverweise angepasst; fachlicher Inhalt unverändert

Tab. 1: Änderungshistorie

2 Kurzfassung

- Der Wareneingang wird in **BC Dynamics** (Microsoft Dynamics 365 Business Central, ERP) am Kommissionierwagen erfasst: zuerst der Wagen-QR an der Deichsel (KW-1042), dann je belegtem Fach der Fach-QR (KW-1042|A1 bis KW-1042|C3) mit Artikel, Menge und Charge.
- BC Dynamics erzeugt daraus einen Einlagerauftrag und schickt ihn **als Host** an WAMAS: Telegramm WLSSD002 (HEADER_SOURCE HOST, typeId RECV), eine Demand Line WLSSDL002 pro Fach-Position.
- **Wagen und Ware stehen in der externen Referenz der Position** (WLSSDLEXTREF001): extRefKey = WAGE, extRefVal1 = KW-1042 (Gesamtwagennummer), extRefVal2 = A1 (Fach-Lokation). Weil der Block an der Demand Line mit itemNo, baseQty und batch hängt, beschreibt er genau, welche Ware in welchem Fach liegt. Der Block steht als Liste in der Position und enthält zusätzlich clientId, demandNo (= Kopf) und sysPartnerLine (= Zeile der Position). So im echt gesendeten Telegramm Einl000031 (Abschnitt 10.1).
- **Lieferschein:** Die Lieferscheinnummer steht im Standardfeld noteNo des Kopfs WLSSD002 (max. 18 Zeichen) und kann allein als Lieferschein dienen. Die Kopf-Referenz WLSSDLEXTREF001 mit extRefKey = LIEFERSCHEIN (Lieferscheinnummer, Bestellnummer) bleibt optional zusätzlich. info und info2 (je max. 256) sind freie, optionale Zusatzfelder, z. B. „Wagen KW-1001“ (Abschnitt 7.4 und 7.5).
- **Seriennummer:** CSIA 1 = Seriennummer [Vorgabe Nutzer] . Sie geht je Position in csia1 (WLSSDL002, max. 50); der Artikel braucht im Artikelstamm csiaStockMode01 und csiaIgRegistration01 (je MANDATORY). Die echten Akumax-Aufträge haben keine Seriennummern (Abschnitt 7.6).
- **Charge und MHD:** Sie gehen je Position in die Standardfelder batch (max. 20) und bbDate (8 Stellen JJJJMMTT) von WLSSDL002, nicht in CSIA. Der Artikel braucht batchStockMode / igBatchRegistration bzw. bbDateStockMode / igBbDateRegistration (je MANDATORY), für FEFO im Warenausgang timeBasedAccMode BBD. Die Akumax-Aufträge senden beides leer (Abschnitt 7.7).
- Optional sendet BC Dynamics die Wagennummer zusätzlich als Kopf-Referenz (WAGE); das Telegramm erlaubt 0 bis n Kopf-Referenzen.
- Übergabe per REST DI-API an WAMAS. Am Lift zeigt WAMAS Touch die Referenzwerte als „WAGE Nummer“ und „Fach Nummer“ an [Annahme] . WAMAS meldet per ACK an den Host zurück; BC Dynamics bestätigt damit die Einlagerung und gibt den Wagen frei [Annahme] .
- Die **WAMAS Web App** dient nur noch als **Referenzimplementierung**: Ihr Code zeigt, wie das Telegramm mit externer Referenz exakt aussehen muss, und kann zum Testen dieselben Telegramme erzeugen.

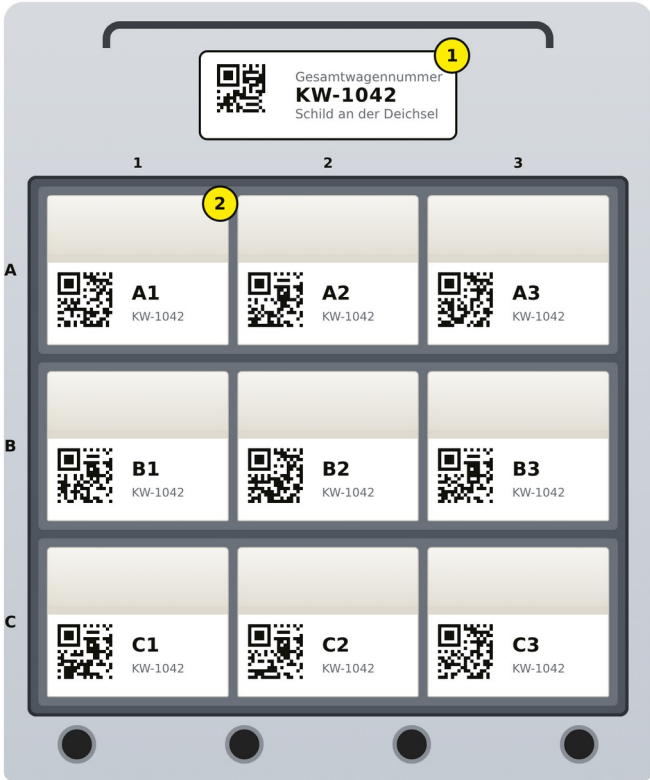
Quelle: Vorgängerdokument v1.0, Kap. „Kurzfassung“; Belege je Aussage siehe Kennzeichnung und Quellenverzeichnis

3 Übersicht und Ausgangslage

3.1 Was das Designkonzept festlegt

Element	Inhalt laut ` _build_wagen.py` / `kommissionierwagen.html`	Quelle
Wagen	Kommissionierwagen 3 × 3, Reihen A bis C (A oben), Spalten 1 bis 3 (1 links), „Annahme ohne Put-to-Light“	[belegt]
Schild an der Deichsel	„Gesamtwagennummer“ KW-1042, QR-Inhalt KW-1042	[belegt]
Fach	QR je Fach mit Inhalt KW-1042 A1 bis KW-1042 C3, Klartext Lokation und Wagennummer	[belegt]
Referenzwerte	Referenzwert 1 = Wagennummer, Referenzwert 2 = Fach-Lokation; Wagennummer zusätzlich als Referenzwert 1 auf dem Auftragskopf	[belegt] (dort für den Kommissionierauftrag beschrieben)

Tab. 2: Was das Designkonzept festlegt



- 1 Deichsel-QR (Gesamtwagennummer): Inhalt KW-1042
- 2 Fach-QR an jedem Fach A1 bis C3: Inhalt KW-1042|A1 bis KW-1042|C3 (Wagennummer|Fach)
- i Reihe A oben, Spalte 1 links, aus Sicht der Person am Wagen. Darstellung nach Designkonzept kommissionierwagen.html.

Abb. 1: Kommissionierwagen KW-1042, Skizze nach Designkonzept `kommissionierwagen.html`. (1) Deichsel-QR mit der Gesamtwagennummer, (2) Fach-QR je Fach A1 bis C3 mit Inhalt Wagennummer|Fach.

Foto folgt

Echtes Foto des Kommissionierwagens mit Deichsel-Schild und Fach-Etiketten

Annahme, zu prüfen: Übertragung auf den Wareneingang

Das Konzept beschreibt den Wagen im Kommissionierauftrag (WLSPD). Für den Wareneingang wird dieselbe Referenzlogik auf den Einlagerauftrag (WLSSD) übertragen. Das ist durch die Schnittstelle gedeckt: In der Referenzimplementierung nutzen WLSSD und WLSPD dieselben Builder `build_header_ext_refs / build_line_ext_refs` und unterscheiden sich laut `FIELD_MAPPING.md` nur in `typeId`, Recordnamen und Dateipräfix.

3.2 Was die Schnittstelle zu WAMAS bietet

- **Externe Referenz am Kopf:** WLSSDXTREF001, 0 bis n Zeilen mit `clientId`, `demandNo`, `extRefKey`, `extRefVal1`, `extRefVal2`. [belegt]
- **Externe Referenz an der Demand Line:** WLSSDLEXTREF001, eine Liste **innerhalb jeder Position** WLSSDL002 (0 bis n Zeilen) mit den Feldern `clientId`, `demandNo`, `extRefKey`, `extRefVal1`, `extRefVal2`, `sysPartnerLine`. `demandNo` ist die Auftragsnummer des Kopfs, `sysPartnerLine` die Zeilennummer der umschließenden Position; darüber ist die Referenz der Position zugeordnet. So im echt gesendeten Telegramm Einl000031 [echt gesendet] .
- **Kopffelder** `noteNo` (Scheinnummer, S 18, „only serves informational purposes“) sowie `info` und `info2` (je S 256, freier Text). An der Position gibt es keine `info`-Felder. [belegt] Interface Manual 2.8, Tab. 39/40
- **Charge und MHD an der Position:** `batch` (S 20), `bbDate` und `prodDate` (je DA 8, JJJJMMTT) in WLSSDL002; Steuerung je Artikel über `batchStockMode`, `bbDateStockMode`, `igBatchRegistration`, `igBbDateRegistration`, `ogBatchRegistration`, `ogBbDateRegistration` und `timeBasedAccMode` in WLSITEM001. [belegt] Interface Manual 2.8 Tab. 14, 40; die Referenz-App erlaubt `batch` bisher bis 50 Zeichen.
- **CSIA an der Position:** `csia1` bis `csia20` (je S 50, „customizable stock-identifying attributes“) in WLSSDL002; Steuerung je Artikel über `csiaStockMode01..20`, `csiaIgRegistration01..20` und `csiaOgRegistration01..20` in WLSITEM001. [belegt] Interface Manual 2.8; die Referenzimplementierung sendet bei Einlagerungen noch keine CSIA.
- Längen in der Referenzimplementierung: `extRefKey` max. 64, `extRefVal1/2` max. 512 Zeichen; identische Zeilen werden nicht doppelt gesendet. BC Dynamics sollte dieselben Grenzen einhalten. [belegt] Grenzen, [Annahme] Übernahme in BC
- **Touch-Konfiguration in WAMAS:** Tabellen `WlsTouchOperationalInfoElementCfg / ...Label`. Im Test liefert `DemandExtRefLabeled` den Kopfschlüssel LIEFERSCHEIN, `DemandLineExtRefValue1/2` den Positionsschlüssel WAGE mit den Labels „WAGE Nummer“ und „Fach Nummer“. BC Dynamics muss genau diese Schlüssel senden. [belegt]
- Das Beispiel `WLSSD_00000025.json` nutzt genau dieses Muster: Position `extRefKey WAGE`, `extRefVal1 „Wage Nr: 1“`, `extRefVal2 „Fach Nr: 001-001“`, Kopf LIEFERSCHEIN. [belegt]

Hinweis

Hinweis zum Schlüssel `WAGE`: Gemeint ist der Kommissionier**wagen**, nicht eine Waage. Der Schlüssel heisst so in der Touch-Konfiguration (Label „WAGE Nummer“ / „Fach Nummer“) und im Beispiel. Er muss mit der WAMAS-Konfiguration übereinstimmen, deshalb wird er hier nicht umbenannt (siehe offene Frage 1).

Quelle: Vorgängerdokument v1.0, Kap. „Übersicht und Ausgangslage“; Belege je Aussage siehe Kennzeichnung und Quellenverzeichnis

4 Rollen

Rolle	Aufgabe im Prozess	System	Beleg
Erfasser Wareneingang	Ware annehmen, Wagen wählen, Ware in Fächer legen, Wagen und Fächer scannen, Positionen erfassen	BC Dynamics (Wareneingang, z. B. mit Handscanner)	[Annahme] Erfassungsdialog und Gerät in BC
BC Dynamics (Host)	Einlagerauftrag mit externer Referenz bilden, prüfen, Telegramm WLSSD an WAMAS senden, ACK empfangen, Wagen freigeben	ERP Microsoft Dynamics 365 Business Central, Systempartner HOST	[belegt] Telegramm und Host-Rolle. [Annahme] Umsetzung in BC
WAMAS	Storage Demand annehmen, Einlagerung am Lift steuern, ACK an HOST zurückmelden	DI-API, Telegramme WLSSD002 bzw. WLSSD003 (2.8-Manual)	[belegt] Telegramm. [Annahme] Ablauf in WAMAS
Lift-Bediener	Wagen an den Lift (LogiMat) bringen, Ware je Position aus dem Fach nehmen und einlagern	WAMAS Touch am Lift, InfoElemente DemandExtRefLabeled, DemandLineExtRefValue1/2	[Annahme] Anzeige am Touch (Konfiguration existiert, Bildschirm nicht in den Dateien)
Admin / Key-User	DI-Verbindung BC Dynamics zu WAMAS einrichten, Referenzschlüssel in BC und in der Touch-Konfiguration abgleichen, Wagen-Nummernkreis festlegen	BC Dynamics, WAMAS-Konfiguration	[Annahme]
WAMAS Web App (nur Referenz)	Kein Prozessschritt. Liefert Referenzcode für das Telegramm und kann Test-Telegramme erzeugen	server.py, order_builders.py	[belegt]

Tab. 3: Rollen

Quelle: Vorgängerdokument v1.0, Kap. „Rollen“; Belege je Aussage siehe Kennzeichnung und Quellenverzeichnis

5 Ablauf

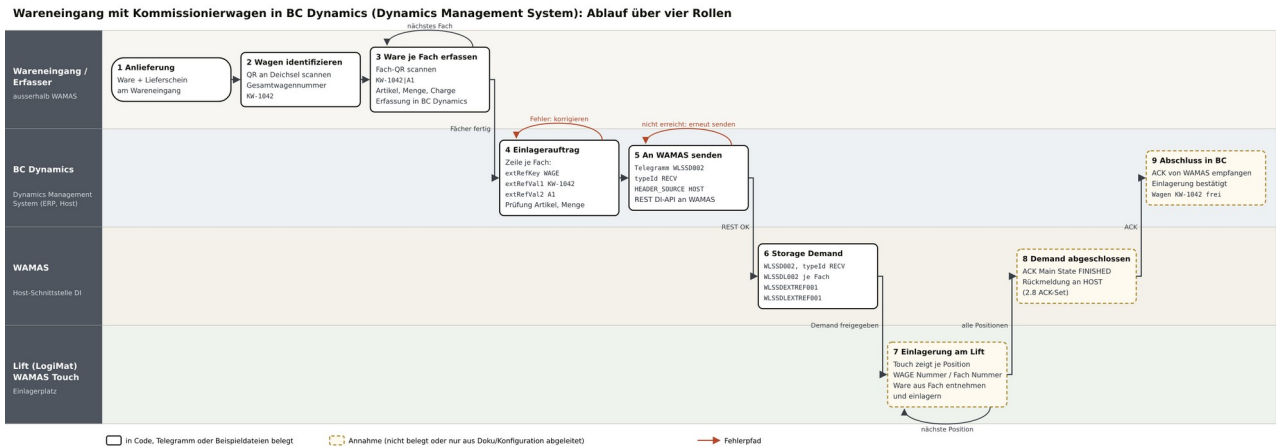


Abb. 2: Prozess-Flussdiagramm mit Swimlanes Wareneingang/Erfasser, BC Dynamics, WAMAS, Lift. Gestrichelte Kästen sind Annahmen. Originaldatei 01_prozess_swimlanes.png.

5.1 Schritt für Schritt

5.1.1 Schritt 1: Anlieferung annehmen

Rolle: Erfasser

Ware mit Lieferschein kommt an. Die Lieferscheinnummer wird in BC Dynamics zur Scheinnummer (noteNo, Standardfeld, wie im Beispiel WLSSD_00000025.json mit LS-2026-001) und optional zusätzlich zur Kopf-Referenz LIEFERSCHEIN. [Annahme] Lieferschein als führender Beleg

5.1.2 Schritt 2: Kommissionierwagen identifizieren

Rolle: Erfasser, BC Dynamics

Freien Wagen nehmen, QR an der Deichsel scannen: KW-1042. Bei unlesbarem QR die Klartextnummer vom Schild abtippen. [belegt] QR-Inhalt. [Annahme] BC Dynamics prüft, ob der Wagen frei ist (kein offener Einlagerauftrag mit WAGE = KW-1042).

5.1.3 Schritt 3: Ware je Fach ablegen und erfassen

Rolle: Erfasser, BC Dynamics

Ware ins Fach legen, Fach-QR scannen (KW-1042 | A1), Artikel, Menge und Charge in BC Dynamics erfassen. Der QR-Inhalt wird am | getrennt: links Wagen, rechts Fach [Annahme]. Ein Artikel in zwei Fächern ergibt zwei Positionen. Bei Artikeln mit Seriennummer wird zusätzlich je Stück die Seriennummer gescannt (csia1, eine Position je Seriennummer) [Annahme]. Bei Artikeln mit Charge oder MHD werden Charge (batch) und MHD (bbDate) vom Etikett erfasst; zwei Chargen desselben Artikels ergeben zwei Positionen, am besten in zwei Fächern [Annahme, zu prüfen].

5.1.4 Schritt 4: Einlagerauftrag mit externer Referenz bilden

Rolle: BC Dynamics

Je Zeile: extRefKey WAGE, extRefVal1 KW-1042, extRefVal2 A1. Kopf: noteNo = Lieferscheinnummer; optional extRefKey LIEFERSCHEIN, extRefVal1/2 Lieferschein- und Bestellnummer; info frei (z. B. „Wagen KW-1042“). Auftragsnummer (demandNo) eindeutig vergeben. [belegt] Felder, [Annahme] Belegstruktur in BC

5.1.5 Schritt 5: Prüfen

Rolle: BC Dynamics

Vor dem Senden prüft BC Dynamics: Auftragsnummer eindeutig, noteNo max. 18 Zeichen (2.8), Längen der Referenzen, Menge > 0, Artikel in WAMAS bekannt (Artikelstamm vorher per WLSITEM übertragen), Hinweis bei gleichem Artikel und gleicher Charge in mehreren Zeilen, batch max. 20 Zeichen, bbDate 8 Ziffern JJJJMMTT, Charge und MHD vorhanden bei Artikeln mit Pflicht. [Annahme] Prüfungen in BC; die Regeln stammen aus der Referenzimplementierung (validate_order) [belegt] .

5.1.6 Schritt 6: Einlagerauftrag an WAMAS senden

Rolle: BC Dynamics → WAMAS

BC Dynamics schickt als Host WLSSD002 mit WLSSDL002, WLSSDXTREF001 und WLSSDLEXTREF001 per REST DI-API an WAMAS. Bei Fehler wird dasselbe Telegramm erneut gesendet, nicht neu erfasst. [belegt] Telegramm und DI-API. [Annahme] Sendemechanik in BC

Referenz: In der WAMAS Web App entspricht das POST /api/orders?send=true bzw. /api/wamas-rest/send (escaped-JSON-Hülle).

5.1.7 Schritt 7: Storage Demand anlegen

Rolle: WAMAS

WAMAS übernimmt den Demand mit typeId RECV, Zone ZONEA und je Position die Referenzzeile WAGE / KW-1042 / Fach. [belegt] Telegramminhalt. [Annahme] Freigabe- und Zuordnungslogik in WAMAS.

5.1.8 Schritt 8: Einlagerung am Lift

Rolle: Lift-Bediener, WAMAS Touch

Wagen wird zum Lift gefahren. Pro Position zeigt WAMAS Touch Artikel und Menge sowie „WAGE Nummer“ KW-1042 und „Fach Nummer“ A1; der Bediener nimmt die Ware aus genau diesem Fach und lagert sie ein. Bei Serienartikeln (csiaIgRegistration01 MANDATORY) muss er die Seriennummer erfassen bzw. bestätigen [belegt] Pflichterfassung laut User Manual, [Annahme] genaue Maske. Bei Artikeln mit igBatchRegistration bzw. igBbDateRegistration MANDATORY gibt er Charge bzw. MHD ein oder bestätigt sie (User Manual 6.2.5.1: „enter additional information such as BBD, production date or batch“) [belegt] ; ob die Werte aus dem Telegramm vorbelegt sind [Annahme, zu prüfen] . [Annahme] Anzeige über die InfoElemente DemandLineExtRefValue1/2; die Konfiguration ist belegt, der Bildschirm nicht.

5.1.9 Schritt 9: Abschluss und Wagen frei

Rolle: WAMAS → BC Dynamics

WAMAS meldet per ACK an HOST zurück (2.8 definiert ACK-Sets für SD inklusive ExtRef; ACK Main State DRAFT, NEW, ACTIVE, FINISHED, ERROR). Bei FINISHED bestätigt BC Dynamics die Einlagerung und gibt den Wagen frei. [belegt] ACK-Enum laut diff_2.7_to_2.8.md. [Annahme] Verarbeitung in BC und Wagenfreigabe.

Referenz: Die WAMAS Web App empfängt ACKs unter /di-api/v3/{partner}/messages und legt sie in wamas_inbox ab.

Quelle: Vorgängerdokument v1.0, Kap. „Ablauf“; Belege je Aussage siehe Kennzeichnung und Quellenverzeichnis

6 Sequenzdiagramm

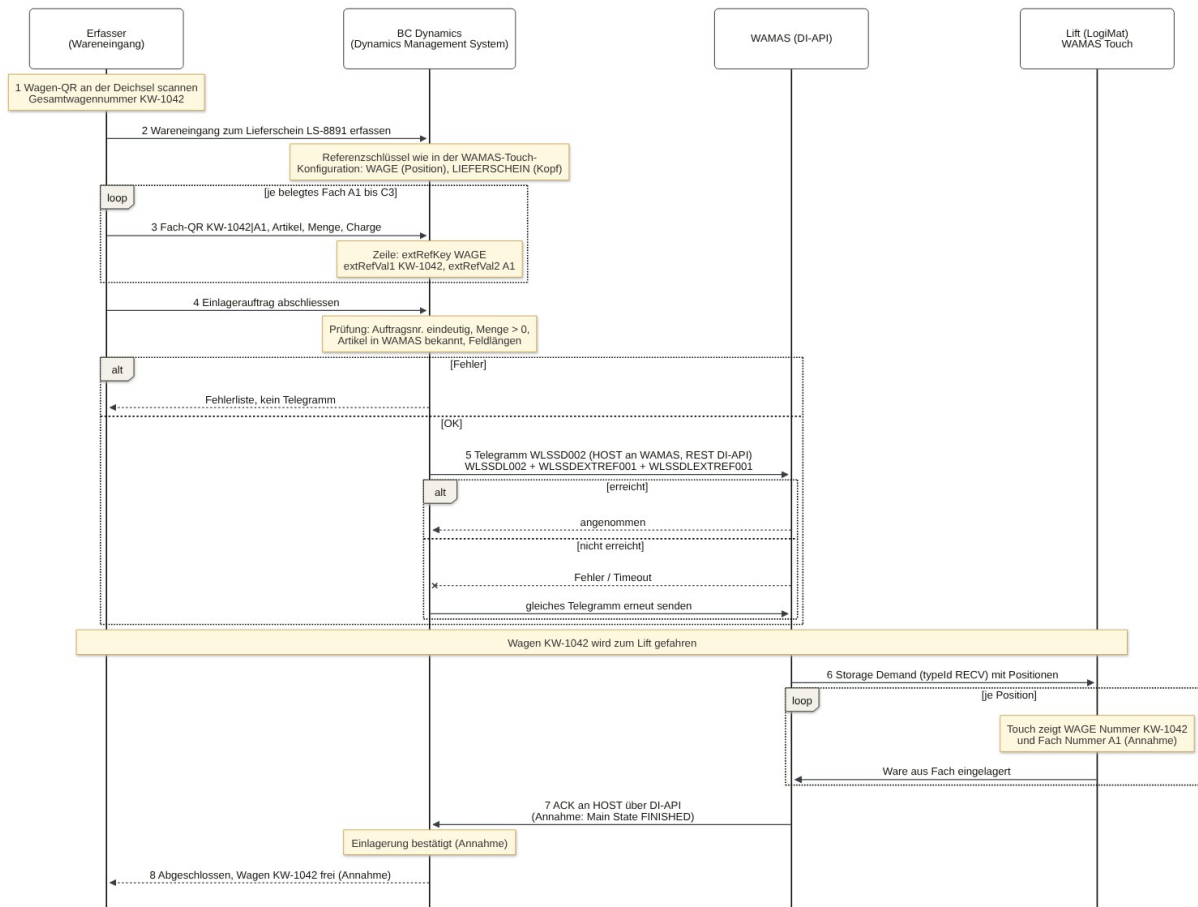


Abb. 3: Nachrichtenfluss zwischen Erfasser, BC Dynamics, WAMAS und Lift, inklusive Fehlerpfad beim Senden.

Quelle: Vorgängerdokument v1.0, Kap. „Sequenzdiagramm“; Belege je Aussage siehe Kennzeichnung und Quellenverzeichnis

7 Feld-Mapping: externe Referenz, Lieferschein, Zusatzinfos, Seriennummer

7.1 Kommissionierwagen und Ware → externe Referenz (Empfehlung für die Schnittstelle BC Dynamics zu WAMAS)

Information	Herkunft in BC Dynamics	Record	Zielfeld	Beispiel	Referenz Web App (Label)
Art der Referenz „Wagen“	fest	WLSSDLEXTRE F001	extRefKey	WAGE	Referenzschlüssel
Gesamtwagennummer	QR Deichsel / linker Teil Fach-QR	WLSSDLEXTRE F001	extRefVal1	KW-1042	Referenzwert 1
Fach-Lokation auf dem Wagen	rechter Teil Fach-QR	WLSSDLEXTRE F001	extRefVal2	A1	Referenzwert 2
Zuordnung zur Position	Mandant (Konstante), Auftragsnummer des Kopfs, Zeilennummer der Position, in der der Block steht	WLSSDLEXTRE F001 (Liste in WLSSDL002)	clientId, demandNo, sysPartnerLine	DEFAULT, Einl00000043, 1 (echt Einl000031: DEFAULT, Einl000031, 1 bis 3)	automatisch, Pflicht für die Verknüpfung
Ware im Fach	Erfassung je Fach	WLSSDL002	itemNo, baseQty, batch	HAMMER-01, 2.0, CH-2401	Artikel, Menge, Charge
Lieferschein (Standard)	Lieferscheinnummer	WLSSD002	noteNo (max. 18)	LS-8891	Scheinnummer (noteNo)
Lieferschein mit Bestellung (optional zusätzlich)	Lieferschein / Bestellung	WLSSDEXTREF 001	extRefKey, extRefVal1, extRefVal2	LIEFERSCHEIN, LS-8891, 4500123456	Referenzschlüssel Auftrag, Referenzwert 1/2
Zusatzinformation (optional)	frei	WLSSD002	info, info2 (je max. 256)	Wagen KW-1042, leer	Info / Info 2 (erweiterter Kopf)
Charge (nur Chargenartikel)	Etikett der Ware / Lieferschein	WLSSDL002	batch (max. 20)	Beispiel S2403A; Akumax: leer	Charge
MHD (nur MHD-Artikel)	Etikett der Ware, in BC Ablaufdatum [Annahme, zu prüfen]	WLSSDL002	bbDate (DA 8, JJJJMMTT)	Beispiel 20280331; Akumax: leer	nur erweiterte Maske (bbDate)
Seriennummer (nur Serienartikel)	Scan Seriennummer je Stück	WLSSDL002	csia1 (max. 50)	Beispiel SN-0001234; Akumax: nicht gesendet	in der Referenz-App bei Einlagerung nicht vorhanden
Wagen am Kopf (optional) [Annahme]	QR Deichsel	WLSSDEXTREF 001 (2. Zeile)	extRefKey / extRefVal1	WAGE / KW-1042	nur API-Liste extRefs
Fester Rahmen	Konstanten	WLSSD002 / WLSSDL002	typeId RECV, priority 1, zone, variant 00000, gow pDEFAULT, stockRating 100, numBquWqu 1	siehe JSON	Defaults

Tab. 4: Kommissionierwagen und Ware → externe Referenz (Empfehlung für die Schnittstelle BC Dynamics zu WAMAS)

Warum an der Position?

Nur die Positions-Referenz ist einer Demand Line (sysPartnerLine) zugeordnet und verknüpft damit Artikel, Menge und Charge mit Wagen und Fach. Das entspricht dem Konzept („An der Position bleiben beide Werte“) und dem Beispiel WLSSD_00000025.json.

7.2 Varianten, die nicht empfohlen werden

Variante	Verhalten	Bewertung
Wagennummer in eine gemeinsame Positions-Referenz für alle Zeilen (in der Web App „Positions-Referenz 1/2 (alle Zeilen)“)	gleiche Werte an jeder Position	Für die Wagennummer möglich, für das Fach ungeeignet
Wagen/Fach nur in Kopffeldern info / info2 in WLSSD002	keine externe Referenz; 2.8 erlaubt 256 Zeichen	Widerspricht der Vorgabe „externe Referenz“. Zusätzlich als freie Zusatzinformation ist es möglich: das echte Telegramm Einl000031 sendet info „Wagen KW-1001“ [echt gesendet]
extLuId (Externe LE)	erst Subelement von WLSSD003; bei WLSSD002 lehnt WAMAS den Tag ab	Erst mit Umstellung auf 003 denkbar, nicht Teil dieser Lösung
Präfixe im Wert wie „Wage Nr: 1“	so im Beispiel WLSSD_00000025.json, uneinheitlich (Wage / WAGE)	Reine Werte (KW-1042, A1) empfohlen, die Bedeutung liefert das Touch-Label

Tab. 5: Varianten, die nicht empfohlen werden

7.3 Referenzimplementierung und Test

Für Tests der WAMAS-Seite ohne fertige BC-Anbindung kann die WAMAS Web App dasselbe Telegramm erzeugen, z. B. über „Auftrag aus Excel“ (Blatt Order: type Einlagerung, orderNo, scheinnummer, referenzschluessel LIEFERSCHEIN, referenzwert1/2; Blatt Positions: itemNo, baseQty, batch, extRefKey, extRefVal1, extRefVal2). Das ist ein Testweg, kein Prozessschritt. Achtung: der Excel-Import kürzt note auf 20 Zeichen, WAMAS 2.8 erlaubt für noteNo nur 18.

7.4 Lieferschein: noteNo und externe Referenz LIEFERSCHEIN

Die Lieferscheinnummer steht im Standardfeld noteNo des Kopfs WLSSD002 (Scheinnummer, Text, max. 18 Zeichen). Das Manual beschreibt das Feld als freien Text zum Einlagerschein, „only serves informational purposes“ [belegt] . noteNo kann allein als Lieferschein dienen. Die Kopf-Referenz WLSSDEXTREF001 mit extRefKey LIEFERSCHEIN bleibt bestehen, ist aber optional bzw. zusätzlich.

Variante	Felder	Vorteile	Nachteile
Variante 1: nur noteNo (Standardfeld)	WLSSD002.noteNo = Lieferscheinnummer	Standardfeld jedes Einlagerauftrags; keine Zusatzkonfiguration im WAMAS Touch nötig; ein Wert, einfach zu prüfen; reicht allein als Lieferscheinbezug	max. 18 Zeichen; nur ein Wert (keine Bestellnummer); laut Manual nur informativ, keine Logik daran; Bezeichnung in WAMAS fest („Note number“/ Scheinnummer)
Variante 2: noteNo plus extRef LIEFERSCHEIN (zusätzlich)	noteNo = Lieferscheinnummer und WLSSDEXTREF001: extRefKey LIEFERSCHEIN, extRefVal1 Lieferscheinnummer, extRefVal2 Bestellnummer	512 Zeichen je Wert; zweiter Wert für die Bestellnummer; am Touch über das InfoElement DemandExtRefLabeled mit Label anzeigbar (Konfiguration im Test vorhanden); 0 bis n Kopf-Referenzen möglich	Lieferscheinnummer steht doppelt; Schlüssel muss genau zur Touch-Konfiguration passen; mehr Fehlerquellen (Einl000031 echt: extRefVal2 LS-AKU-1002 statt Bestellnummer)

Tab. 6: Lieferschein: noteNo und externe Referenz LIEFERSCHEIN

Empfehlung

noteNo immer mit der Lieferscheinnummer füllen (Standard, reicht allein). Die Kopf-Referenz LIEFERSCHEIN bleibt als optionale Ergänzung, solange die Bestellnummer mitgegeben oder der Lieferschein am Touch über DemandExtRefLabeled angezeigt werden soll; dann extRefVal1 = noteNo (gleicher Wert) und extRefVal2 = Bestellnummer. Lieferscheinnummern über 18 Zeichen: noteNo gekürzt, Volltext in extRefVal1.

7.5 Zusatzinformationen info und info2

info und info2 sind freie, optionale Textfelder am Kopf (WLSSD002) für Zusatzinformationen, je max. 256 Zeichen. Das Manual beschreibt sie als „Additional information relevant to the user can be added as free text“. WAMAS wertet sie nicht aus. Beispiel: info „Wagen KW-1001“ (so im echt gesendeten Einl000031), info2 leer oder z. B. Lieferant. An der Position (WLSSDL002) gibt es keine info-Felder; Wagen und Fach stehen dort in WLSSDLEXTREF001. [belegt]

7.6 Seriennummer über CSIA 01 (csia1)

Vorgabe: **CSIA 1 = Seriennummer** [Vorgabe Nutzer] . Die Seriennummer wird je Position im Feld csia1 des Satzes WLSSDL002 mitgegeben (Text, max. 50). Damit WAMAS sie führt und am Lift abfragt, braucht der Artikel im Artikelstamm csiaStockMode01 und csiaIgRegistration01.

Annahme, zu prüfen: Echte Aufträge

Die echten Aufträge Einl000031 bis 33 (Akumax) haben keine Seriennummern: csia1 wird nicht gesendet bzw. bleibt leer, die Akumax-Artikel bekommen keine csia-Einstellungen (entspricht NOT_APPLICABLE).

7.6.1 Was belegt ist

Aussage	Status	Quelle
CSIA heisst „customizable stock-identifying attributes“: bis zu 20 frei definierbare Bestandsmerkmale je Mandant, zusätzlich zu Charge, MHD und Herstelldatum. Sie gehören zum Bestandsobjekt (StockObject sia.csia.csia01 bis csia20).	[belegt]	IM S. 71 und 78; AM 3.6.1.7, S. 103
Name, Datentyp (alphanumerisch, numerisch, Datum, ...), Länge und Zugriffsmodus jeder CSIA werden je Mandant im Dialog MD017 Maintain Client, Reiter Customizable SIA, festgelegt. Die Bezeichnung am Touch folgt dieser CSIA-Beschreibung.	[belegt]	AM S. 103/104; UM S. 60
CSIA 01 bedeutet bei diesem Projekt Seriennummer. Das ist eine Festlegung, keine Vorgabe von WAMAS; in MD017 muss CSIA 01 aktiviert und z. B. „Seriennummer“ benannt sein.	[Vorgabe Nutzer]	Nutzer-Vorgabe
Einlagerauftrag, Position WLSSDL002: CSIA 01 bis 20, XML-Kurzname csia1 bis csia20, Typ S, Länge 50, kein Pflichtfeld laut Tabelle. Die Beschreibung schreibt csia01 bis csia20; im JSON gilt der Kurzname csia1.	[belegt]	IM Tab. 40, S. 71/72, S. 78
Artikelstamm WLSITEM001: csiaStockMode01 bis 20 (Bestandsmodus, Item stockModes.csia01), csiaIgRegistration01 bis 20 (Erfassung im Wareneingang, IgItem.registrationModes), csiaOgRegistration01 bis 20 (Erfassung im Warenausgang, OgItem). Je Enum E 14 mit NOT_APPLICABLE (keine Eingabe möglich), OPTIONAL (darf leer sein), MANDATORY (muss erfasst werden).	[belegt]	IM WLSITEM001 Tab. 14; Enums Tab. 25 und 29, S. 59 bis 61
Am Touch (Artikel, Reiter Stock-Identifying Attribute) bedeutet MANDATORY: der Bediener muss die CSIA im Wareneingang, in der Bestandsführung oder im Warenausgang erfassen bzw. korrigieren; OPTIONAL: er kann; NOT_APPLICABLE: er darf nicht.	[belegt]	UM 5.1.5, S. 59; AM 3.6.3.3, S. 118
Seriennummern verwaltet WAMAS über CSIA-Gruppierungen (MD080 Maintain CSIA Grouping) mit Eindeutigkeit No, Item, Client oder Global. Eine eindeutige CSIA wird bei jedem Anlegen oder	[belegt]	AM 3.6.10, S. 133/134; AM S. 118

Aussage	Status	Quelle
Ändern eines Bestandsobjekts geprüft, auch im Wareneingang. Bei eindeutiger CSIA ist OPTIONAL nicht zulässig.		
Zwei CSIA in einer Gruppierung bilden einen Bereich „von / bis“ (niedrigere Nummer = von), z. B. für Seriennummernbereiche; dann ist keine Eindeutigkeitsprüfung möglich.	[belegt]	AM S. 104 und 133
Rückmeldung: WLSSDLACK001 (Position) und WLSSDLACTIVITYACK001 (je Einlagerbewegung) enthalten csia1 bis csia20 (S 50). Der Bestandsbericht enthält csia01 bis 20 und kann danach gruppieren.	[belegt]	IM Tab. 50/51, S. 84 bis 89, S. 93/94
Am Touch sind standardmässig nur 5 CSIA nutzbar (Parameter logimat.dialogs.md002.allowAllCsia); CSIA 01 liegt darin.	[belegt]	AM S. 173
Die Referenz-App (WAMAS Web App) sendet bei Einlagerungen keine CSIA; csia1 bis 20 nutzt sie nur in der Inventur (INVENTUR_CSIA_KEYS). diff_2.7_to_2.8.md fordert „CSIA line-level im SD-Flow ergänzen“. de.json (csiaNote) behauptet, WLSITEM001 habe keine csia-Felder; das widerspricht dem Manual 2.8.	[belegt]	order_builders.py Z. 8, server.py Z. 572, diff_2.7_to_2.8.md Z. 31, de.json Z. 852

Tab. 7: Was belegt ist

7.6.2 Nötige Einstellungen

Ebene	Einstellung für Seriennummer (CSIA 01)	Status
Mandant (WAMAS Desktop MD017)	CSIA 01 aktivieren, Beschreibung „Seriennummer“, Datentyp alphanumerisch, Länge passend (max. 50 im Telegramm)	[belegt] Einstellungen, [Annahme] konkrete Werte
CSIA-Gruppierung (MD080), optional	Gruppierung mit 1 CSIA, Eindeutigkeit Item (eine Seriennummer je Artikel nur einmal im Lager), CSIA 01 zuordnen	[belegt] Funktion, [Annahme] Wahl Item
Artikelstamm WLSITEM001: csiaStockMode01	MANDATORY für Artikel mit Seriennummer (Bestand wird je Seriennummer geführt), NOT_APPLICABLE für alle anderen	[belegt] Feld und Werte, [Annahme] Wirkung „je Seriennummer getrennt“
Artikelstamm WLSITEM001: csiaIgRegistration01	MANDATORY: Seriennummer muss beim Einlagern erfasst bzw. bestätigt werden (bei eindeutiger CSIA nur MANDATORY oder NOT_APPLICABLE)	[belegt]
Artikelstamm WLSITEM001: csiaOgRegistration01	MANDATORY, wenn die Seriennummer auch beim Auslagern erfasst werden soll; sonst NOT_APPLICABLE	[belegt] Feld, [Annahme] Bedarf
Einlagerauftrag WLSSDL002: csia1	Seriennummer je Position; eine Position je Seriennummer mit baseQty 1	[belegt] Feld, [Annahme] eine Position je Stück

Tab. 8: Nötige Einstellungen

7.6.3 Was am Lift passiert

1. WAMAS übernimmt csia1 als bestellten CSIA-Wert der Position (sqa.csia.csia01). [belegt] Feld im ACK, [Annahme] Übernahme als Vorgabe
2. Am Lift zeigt der Touch das Feld mit der Bezeichnung aus MD017 („Seriennummer“). Bei csiaIgRegistration01 MANDATORY muss der Bediener die Seriennummer erfassen bzw. bestätigen, bevor er die Einlagerung abschliesst. [belegt] Pflichterfassung, [Annahme] genaue Maske und ob vorbelegt
3. Ist CSIA 01 eindeutig (MD080), lehnt WAMAS eine Seriennummer ab, die es für den Artikel schon im Lager gibt. [belegt]
4. Das Bestandsobjekt im Fach trägt die Seriennummer; Auslagerung und Inventur können danach suchen und gruppieren. [belegt] Bestandsmerkmal, [Annahme] Nutzung

5. WAMAS meldet die tatsächlich eingelagerte Seriennummer im ACK an BC Dynamics zurück (WLSSDLACTIVITYACK001.csia1); BC kann sie mit der gesendeten vergleichen. [belegt] Feld, [Annahme] Auswertung in BC
6. Fehlt csia1 bei einem Artikel mit csialgRegistration01 MANDATORY, muss der Bediener die Seriennummer am Lift erfassen; ob WAMAS den Auftrag schon beim Import ablehnt, ist nicht belegt. [Annahme]

7.6.4 Beispiel (nicht aus den Akumax-Aufträgen)

Position mit Seriennummer, ein Stück je Position; Artikel und Werte sind erfunden und dienen nur der Darstellung:

```
{
  "demandNo": "Ein10000xx",
  "sysPartnerLine": 1,
  "recordState": "",
  "itemNo": "SN-ARTIKEL-01",
  "variant": "00000",
  "numBquWqu": 1,
  "batch": "",
  "bbDate": "",
  "prodDate": "",
  "baseQty": 1.0,
  "csia1": "SN-0001234",
  "gow": "pDEFAULT",
  "stockRating": "100",
  "WLSSDLEXTREF001": [
    {
      "clientId": "DEFAULT",
      "demandNo": "Ein10000xx",
      "extRefKey": "WAGE",
      "extRefVal1": "KW-1001",
      "extRefVal2": "A1",
      "sysPartnerLine": 1
    }
  ]
}
```

Abb. 4: Aufbau: Beispiel (nicht aus den Akumax-Aufträgen)

Dazu im Artikelstamm (Ausschnitt WLSITEM001):

```
{
  "itemNo": "SN-ARTIKEL-01",
  "csiaStockMode01": "MANDATORY",
  "csialgRegistration01": "MANDATORY",
  "csiaOgRegistration01": "MANDATORY"
}
```

Abb. 5: Aufbau: Beispiel (nicht aus den Akumax-Aufträgen)

7.7 Charge (batch) und MHD (bbDate)

Charge und Mindesthaltbarkeitsdatum gehen je Position in die Standardfelder batch (Text, max. 20) und bbDate (Datum, 8 Stellen JJJJMMTT) des Satzes WLSSDL002. Das sind keine CSIA-Felder; die Seriennummer bleibt in csia1. Damit WAMAS Charge und MHD führt und am Lift abfragt, braucht der Artikel im Artikelstamm die Einstellungen batchStockMode / igBatchRegistration bzw. bbDateStockMode / igBbDateRegistration. [belegt]

Annahme, zu prüfen: Echte Aufträge

Die echten Aufträge Einl000031 bis 33 (Akumax) senden keine Charge und kein MHD; batch und bbDate sind leer, die Artikel haben keine Einstellungen. Fachlich naheliegend wären Charge und MHD z. B. für die sterilen Akupunkturnadeln (JB-...) und die Öle und Lotionen (SCH-..., SF-...). Das ist ein Vorschlag, keine Vorgabe.

7.7.1 Was belegt ist

Aussage	Status	Quelle
Die Position WLSSDL002 hat die Felder batch	[belegt]	IM Tab. 40 Nr. 7 bis 9, S. 70; Beschreibung S. 78

Aussage	Status	Quelle
(Charge, S 20), bbDate (MHD, DA 8) und prodDate (Herstelldatum, DA 8), alle laut Tabelle optional. Sie stehen zwischen numBquWqu und baseQty.		
Datumsfelder vom Typ DA haben immer 8 Stellen im Format JJJJMMTT, z. B. 20280331. Ein Datum wie 31.03.2028 oder 2028-03-31 ist im Telegramm nicht zulässig.	[belegt]	IM Tab. 6, S. 30
Überschreitet ein Wert die Feldlänge, setzt WAMAS das Telegramm auf Error. BC Dynamics muss Chargennummern über 20 Zeichen vor dem Senden abweisen.	[belegt]	IM Tab. 6, S. 30
Die Referenz-App prüft batch bisher auf 50 Zeichen; für WAMAS 2.8 gilt 20.	[belegt]	server.py Z. 1359
Die Akumax-Aufträge Einl000031 bis 33 senden batch, bbDate und prodDate leer; die Akumax-Artikel haben keine Charge- oder MHD-Einstellungen.	[belegt]	Telegramme out/einlagerungen, akumax_items_payload.json
Artikelstamm WLSITEM001 steuert je Merkmal drei Ebenen: Bestandsführung (batchStockMode, bbDateStockMode, prodDateStockMode), Erfassung im Wareneingang (igBatchRegistration, igBbDateRegistration, igProdDateRegistration) und Erfassung im Warenausgang (ogBatchRegistration, ogBbDateRegistration, ogProdDateRegistration). Je Enum E 14 mit NOT_APPLICABLE, OPTIONAL, MANDATORY.	[belegt]	IM Tab. 14 Nr. 7 bis 9, 30 bis 32, 53 bis 55; Enums Tab. 22 bis 32, S. 58 bis 61
Die Referenz-App erzwingt: bbDateStockMode MANDATORY verlangt igBbDateRegistration MANDATORY. Der „Charge-Cluster“ der Referenz-App setzt batchStockMode, igBatchRegistration und ogBatchRegistration gleich.	[belegt]	server.py Z. 166; de.json chargeClusterNote
timeBasedAccMode BBD: Das MHD bestimmt, welche Ware im Warenausgang gewählt wird; die MHD-Erfassung muss dafür Pflicht sein. Das ist die Grundlage für FEFO (First Expired, First Out).	[belegt]	IM Tab. 35, S. 64
itemEquivPeriod / itemEquivPeriodUnit legt fest, wie weit Registrierdatum, MHD oder Herstelldatum abweichen dürfen (d, mo, yr); fehlt der Wert, gilt die Warengruppe. Für Abweichungen je Kunde muss am Partner (MD018) die Strategie „Mild“ gesetzt sein.	[belegt]	UM 5.1.1, S. 57; AM 3.6.3.1, S. 113
Am Lift kann der Bediener beim Einlagern MHD, Herstelldatum oder Charge in eigenen Feldern eingeben („If required, enter additional information such as BBD, production date or batch“).	[belegt]	UM 6.2.5.1, S. 105
Bestandshomogenität (SM041): Mit den Kriterien Charge und MHD nimmt ein Behälter je Artikel nur eine Charge bzw. ein MHD auf.	[belegt]	AM 3.6.6
Die Rückmeldung enthält batch und bbDate je Position (WLSSDLACK001) und je Einlagerbewegung (WLSSDLACTIVITYACK001). BC Dynamics erhält so die tatsächlich eingelagerte Charge und das MHD.	[belegt]	IM Tab. 50, S. 83; Tab. 51, S. 88
Ob WAMAS batch und bbDate aus der Position am Touch vorbelegt anzeigt oder nur als Vorgabe speichert, ist im Manual nicht beschrieben.	[Annahme, zu prüfen]	Test am Lift

Tab. 9: Was belegt ist

7.7.2 Nötige Einstellungen

Ebene	Einstellung für Charge und MHD	Status
Artikel mit Charge (WLSITEM001)	batchStockMode MANDATORY, igBatchRegistration MANDATORY, ogBatchRegistration MANDATORY (Charge auch beim Kommissionieren bestätigen) oder	[belegt] Felder und Werte, [Annahme, zu prüfen] Wahl OG

Ebene	Einstellung für Charge und MHD	Status
	OPTIONAL	
Artikel mit MHD (WLSITEM001)	bbDateStockMode MANDATORY, igBbDateRegistration MANDATORY (Referenz-App erzwingt das), ogBbDateRegistration OPTIONAL oder MANDATORY	[belegt] Felder, Regel Referenz-App, [Annahme, zu prüfen] Wahl OG
FEFO (WLSITEM001)	timeBasedAccMode BBD; itemEquivPeriod 0 mit itemEquivPeriodUnit d (keine Abweichung) oder ein vereinbarter Spielraum, z. B. 1 mo	[belegt] Felder, [Annahme, zu prüfen] Werte
Herstelldatum (WLSITEM001)	prodDateStockMode, igProdDateRegistration, ogProdDateRegistration NOT_APPLICABLE	[Annahme, zu prüfen]
Artikel ohne Charge und MHD	alle sechs Felder NOT_APPLICABLE bzw. nicht senden; timeBasedAccMode REG_TIME (Default der Referenz-App)	[belegt] Default, [Annahme, zu prüfen] Verhalten bei leerem Wert
Systemparameter (LM053)	Reiter Systemparameter: Vorgaben für Charge/MHD/Herstelldatum; Reiter Stock Selection Mode: für „Picking reservation“ die MHD-Regel (kleiner gleich, grösser gleich, gleich, egal)	[belegt] AM 3.1.3.1/3.1.3.2
Bestandshomogenität (SM041)	Kriterien Charge und MHD aktivieren, damit Chargen und MHD nicht im selben Behälter gemischt werden	[belegt] Funktion, [Annahme, zu prüfen] Bedarf
BC Dynamics	Artikelverfolgungscode mit chargenspezifischer Verfolgung und Ablaufdatum; Ablaufdatum in BC = MHD (bbDate) in WAMAS	[Annahme, zu prüfen]

Tab. 10: Nötige Einstellungen

7.7.3 Was am Lift passiert

1. WAMAS übernimmt batch und bbDate der Position als Charge und MHD des neuen Bestands. [Annahme, zu prüfen]
2. Ist igBatchRegistration bzw. igBbDateRegistration MANDATORY, muss der Bediener Charge bzw. MHD am Touch eingeben oder bestätigen, bevor er die Einlagerung abschliesst. [belegt] Pflichterfassung, [Annahme, zu prüfen] genaue Maske
3. Fehlt der Wert im Telegramm, erfasst der Bediener ihn am Lift vom Etikett der Ware. Ob WAMAS den Auftrag schon beim Import ablehnt, ist nicht belegt. [Annahme, zu prüfen]
4. Mit Homogenitätskriterien (SM041) legt WAMAS eine zweite Charge bzw. ein anderes MHD nicht in einen Behälter mit anderem Bestand desselben Artikels. [belegt]
5. WAMAS meldet die tatsächlich eingelagerte Charge und das MHD im ACK zurück; BC Dynamics vergleicht sie mit den gesendeten Werten und bucht die Artikelverfolgung. [belegt] Felder, [Annahme, zu prüfen] Auswertung in BC

7.7.4 Regeln für BC Dynamics

- Eine Position je Charge und MHD: Liegen zwei Chargen desselben Artikels auf dem Wagen, entstehen zwei Positionen, am besten in zwei Fächern.
- batch max. 20 Zeichen, bbDate genau 8 Ziffern JJJJMMTT, kein Datum in der Vergangenheit ohne Freigabe (Prüfung in BC).
- Bei Artikeln mit batchStockMode bzw. bbDateStockMode MANDATORY die Werte immer senden; bei allen anderen Artikeln leer lassen.
- Artikelstamm (WLSITEM001) mit den Charge- und MHD-Einstellungen vor dem ersten Einlagerauftrag senden.

7.7.5 Beispiel (Werte erfunden)

Position JB-3030 aus Einl000032 (Fach A1), als ob der Artikel mit Charge und MHD geführt würde:

```
{
  "demandNo": "Ein10000xx",
  "sysPartnerLine": 1,
  "recordState": "",
  "itemNo": "JB-3030",
  "variant": "00000",
  "numBquWqu": 1,
  "batch": "S2403A",
  "bbDate": "20280331",
  "prodDate": "",
  "baseQty": 126.0,
  "gow": "pDEFAULT",
  "stockRating": "100",
  "WLSSDLEXTREF001": [
    {
      "clientId": "DEFAULT",
      "demandNo": "Ein10000xx",
      "extRefKey": "WAGE",
      "extRefVal1": "KW-1002",
      "extRefVal2": "A1",
      "sysPartnerLine": 1
    }
  ]
}
```

Abb. 6: Aufbau: Beispiel (Werte erfunden)

Dazu im Artikelstamm (Ausschnitt WLSITEM001):

```
{
  "itemNo": "JB-3030",
  "batchStockMode": "MANDATORY",
  "igBatchRegistration": "MANDATORY",
  "ogBatchRegistration": "MANDATORY",
  "bbDateStockMode": "MANDATORY",
  "igBbDateRegistration": "MANDATORY",
  "ogBbDateRegistration": "OPTIONAL",
  "prodDateStockMode": "NOT_APPLICABLE",
  "igProdDateRegistration": "NOT_APPLICABLE",
  "ogProdDateRegistration": "NOT_APPLICABLE",
  "timeBasedAccMode": "BBD",
  "itemEquivPeriod": 0,
  "itemEquivPeriodUnit": "d"
}
```

Abb. 7: Aufbau: Beispiel (Werte erfunden)

7.8 Feldlängen noteNo, info, info2, csia1, batch, bbDate und Artikelstamm

Feld	Satz	Typ / Länge	Pflicht	Nutzung	Quelle
noteNo	WLSSD002 (Kopf)	S 18	optional	Lieferscheinnnummer (Scheinnnummer)	IM Tab. 39, S. 69; Beschreibung S. 77
info	WLSSD002 (Kopf)	S 256	optional	freier Text, z. B. „Wagen KW-1001“	IM Tab. 39, S. 69
info2	WLSSD002 (Kopf)	S 256	optional	freier Text, z. B. Lieferant oder Hinweis	IM Tab. 39, S. 69
info / info2 an der Position	WLSSDL002	nicht vorhanden	–	Positionsangaben über WLSSDLEXTREF001 oder CSIA	IM Tab. 40, S. 70 bis 72
extRefKey	WLSSDEXTREF001 (Kopf)	S 64	Pflicht im Block	LIEFERSCHEIN	IM S. 75; order_builders.py
extRefVal1 / extRefVal2	WLSSDEXTREF001 (Kopf)	S 512 / S 512	optional	Lieferscheinnnummer / Bestellnummer	IM S. 75; order_builders.py
csia1 (CSIA 01)	WLSSDL002 (Position)	S 50	optional (Pflicht je nach Artikelstamm)	Seriennummer	IM Tab. 40, S. 71; Beschreibung S. 78
csia2 bis csia20	WLSSDL002 (Position)	je S 50	optional	weitere CSIA, hier nicht genutzt	IM Tab. 40
csiaStockMode01	WLSITEM001 (Artikel)	E 14	optional	NOT_APPLICABLE /	IM

Feld	Satz	Typ / Länge	Pflicht	Nutzung	Quelle
				OPTIONAL / MANDATORY	WLSITEM001 Tab. 14 (ab S. 44), Enum Tab. 25, S. 59
csiaIgRegistration01	WLSITEM001 (Artikel)	E 14	optional	NOT_APPLICABLE / OPTIONAL / MANDATORY	IM WLSITEM001 Tab. 14, Enum Tab. 29, S. 60
csiaOgRegistration01	WLSITEM001 (Artikel)	E 14	optional	NOT_APPLICABLE / OPTIONAL / MANDATORY	IM WLSITEM001 Tab. 14, Enum S. 61
batch	WLSSDL002 (Position)	S 20	optional (Pflicht je nach Artikelstamm)	Chargennummer	IM Tab. 40 Nr. 7, S. 70; Beschreibung S. 78
bbDate	WLSSDL002 (Position)	DA 8, JJJJMMTT	optional (Pflicht je nach Artikelstamm)	MHD (Mindesthaltbarkeitsdatum, best before date)	IM Tab. 40 Nr. 8, S. 70; Datumsformat Tab. 6, S. 30
prodDate	WLSSDL002 (Position)	DA 8, JJJJMMTT	optional	Herstelldatum, hier nicht genutzt	IM Tab. 40 Nr. 9, S. 70
batchStockMode	WLSITEM001 (Artikel)	E 14	optional	Charge im Bestand führen: NOT_APPLICABLE / OPTIONAL / MANDATORY	IM Tab. 14 Nr. 8, S. 44; Enum Tab. 23, S. 59
bbDateStockMode	WLSITEM001 (Artikel)	E 14	optional	MHD im Bestand führen: NOT_APPLICABLE / OPTIONAL / MANDATORY	IM Tab. 14 Nr. 7, S. 44; Enum Tab. 22, S. 58/59
prodDateStockMode	WLSITEM001 (Artikel)	E 14	optional	Herstelldatum im Bestand, hier NOT_APPLICABLE	IM Tab. 14 Nr. 9; Enum Tab. 24, S. 59
igBatchRegistration / igBbDateRegistration	WLSITEM001 (Artikel)	je E 14	optional	Erfassung von Charge / MHD im Wareneingang (Touch)	IM Tab. 14 Nr. 30/31, S. 46; Enum Tab. 26/27, S. 59/60
ogBatchRegistration / ogBbDateRegistration	WLSITEM001 (Artikel)	je E 14	optional	Erfassung von Charge / MHD im Warenausgang (Kommissionierung)	IM Tab. 14 Nr. 53/54, S. 49; Enum Tab. 30/31, S. 60/61
timeBasedAccMode	WLSITEM001 (Artikel)	E 9	optional	REG_TIME / BBD / PROD_DATE: nach welchem Datum WAMAS im Warenausgang Ware auswählt (BBD = MHD, Grundlage FEFO)	IM Tab. 14 Nr. 88, S. 53; Enum Tab. 35, S. 63/64
itemEquivPeriod / itemEquivPeriodUnit	WLSITEM001 (Artikel)	D 12,3 / S 5	optional	zulässige Abweichung beim Datum (Einheit d, mo, yr)	IM Tab. 14 Nr. 86/87, S. 52; Beschreibung S. 63
batch / bbDate in der Rückmeldung	WLSSDLACK001, WLSSDLACTIVITYACK001	S 20 / DA 8	–	tatsächlich eingelagerte Charge und MHD	IM Tab. 50 Nr. 7/8, S. 83; Tab. 51

Feld	Satz	Typ / Länge	Pflicht	Nutzung	Quelle
					Nr. 11/12, S. 88

Tab. 11: Felddlängen noteNo, info, info2, csia1, batch, bbDate und Artikelstamm

telegram_fields.yaml enthält nur die Feldnamen (note, info, info2; csiaStockMode/IgRegistration/OgRegistration 01 bis 20), keine Längen. Die Längen stammen deshalb aus dem Interface Manual WLS-ERP 2.8. Die Referenz-App begrenzt note und info bisher auf 20 Zeichen (Excel-Import kürzt note auf 20); für 2.8 gilt noteNo 18. Charge und MHD: batch S 20 (die Referenz-App erlaubt bisher 50, server.py Z. 1359), bbDate und prodDate DA 8 im Format JJJJMMTT. Laut IM Tab. 6 wird ein Telegramm mit überschrittener Felddlänge auf Error gesetzt.

Quelle: Vorgängerdokument v1.0, Kap. „Feld-Mapping: externe Referenz, Lieferschein, Zusatzinfos, Seriennummer“; Belege je Aussage siehe Kennzeichnung und Quellenverzeichnis

8 Statusmodell Kommissionierwagen

Annahme, zu prüfen

Ein Wagenstatus ist in den vorliegenden Dateien nicht vorhanden. Das Modell ist eine Annahme für BC Dynamics; jeder Zustand ist aus Daten der Schnittstelle ableitbar (Einlagerauftrag, Sendeergebnis, ACK). Schlüssel ist die Kombination WAGE + extRefVal1.

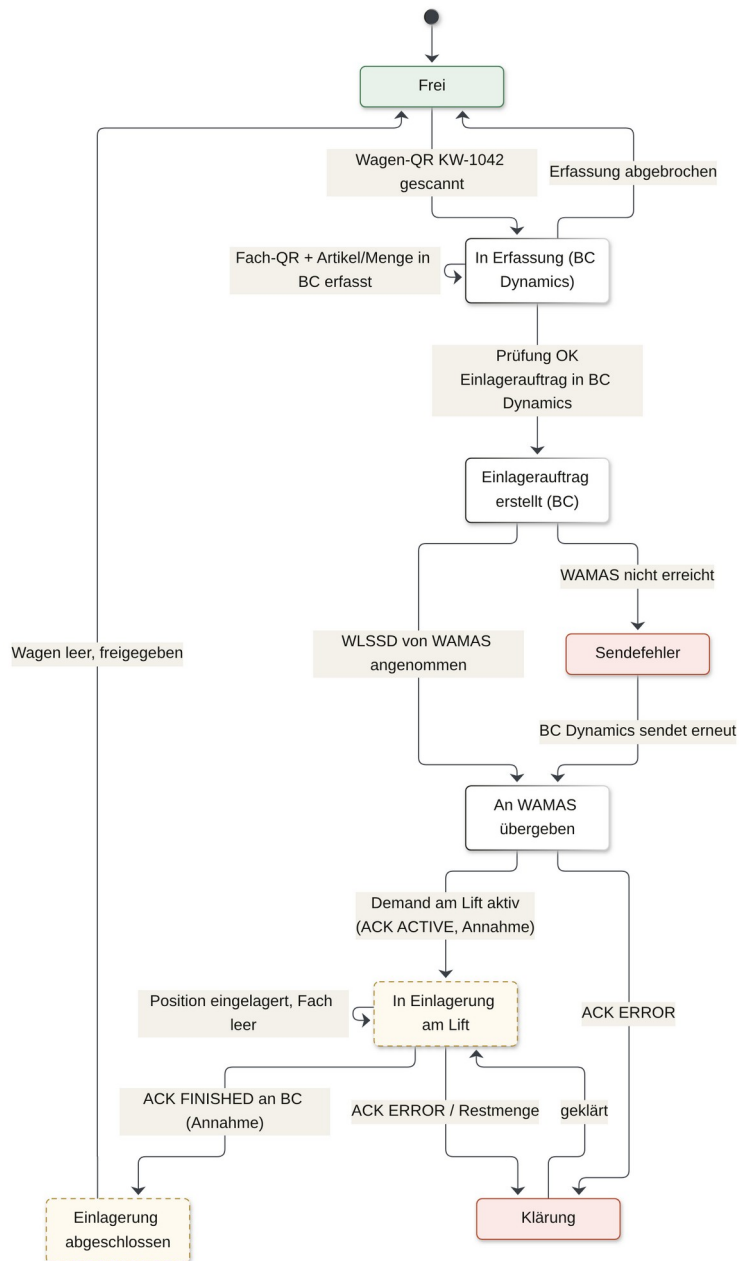


Abb. 8: Statusdiagramm des Kommissionierwagens.

Status	Bedeutung	Ableitbar aus
Frei	Wagen leer, kein offener Einlagerauftrag	kein offener Einlagerauftrag mit WAGE = KW-... in BC [Annahme]
In Erfassung	Wagen gescannt, Positionen werden in BC erfasst	offener Erfassungsbeleg in BC [Annahme]
Einlagerauftrag erstellt	Auftrag in BC fertig, Telegramm erzeugt	Beleg in BC [Annahme]

Status	Bedeutung	Ableitbar aus
Sendefehler	WAMAS hat nicht angenommen	Antwort der DI-API [belegt]
An WAMAS übergeben	Telegramm angenommen	Antwort der DI-API [belegt]
In Einlagerung am Lift	Lift arbeitet die Positionen ab	ACK ACTIVE [Annahme]
Einlagerung abgeschlossen	alle Positionen eingelagert	ACK FINISHED [Annahme]
Klärung	Fehler oder Restmenge auf dem Wagen	ACK ERROR, manuelle Prüfung [Annahme]

Tab. 12: Statusmodell Kommissionierwagen

Hinweis aus der Referenzimplementierung: `is_status_finished_or_error` ist ein Teilwortfilter und keine belegte 2.8-Statusliste (z. B. gilt „incomplete“ als fertig). BC Dynamics sollte für die Wagenfreigabe den ACK Main State exakt auswerten.

Quelle: Vorgängerdokument v1.0, Kap. „Statusmodell Kommissionierwagen“; Belege je Aussage siehe Kennzeichnung und Quellenverzeichnis

9 Stolperfallen

Die wichtigsten Fehlerquellen aus Prozess und Telegramm, danach die vollständige Liste der Fehlerfälle.

- **Recordversion:** Die Referenzimplementierung sendet WLSSD002, das Manual 2.8 nennt WLSSD003; eine falsche Recordversion ist ein harter Importfehler (Fehlerfall 14).
- **Früherer Stand von Einl000031:** ohne WLSSDLEXTREF001 und mit Kopfschlüssel „Information“ statt LIEFERSCHEIN (Fehlerfall 16).
- **Schlüssel `WAGE`:** muss exakt zur Touch-Konfiguration passen (DemandLineExtRefValue1/2), sonst zeigt der Touch Wagen und Fach nicht an (Fehlerfall 15).

9.1 Fehlerfälle

#	Fehlerfall	Erkennung	Reaktion	Beleg
1	Wagen-QR nicht lesbar	Scan schlägt fehl	Klartext KW-1042 vom Schild an der Deichsel in BC eintippen	Schild mit Klartext [belegt] , Ablauf [Annahme]
2	Wagen noch belegt	offener Einlagerauftrag mit derselben Wagennummer in BC	anderen Wagen nehmen oder Klärung	[Annahme]
3	Fach-QR gehört zu anderem Wagen	linker Teil von KW-xxxx A1 ungleich gescanntem Wagen	Erfassung in BC ablehnen	[Annahme]
4	Gleicher Artikel und gleiche Charge in zwei Fächern	Hinweis bei der Prüfung in BC (Referenz: Warnung „Duplikat in Zeile n“)	bestätigen; zwei Positionen mit unterschiedlichem extRefVa12 sind korrekt	Regel [belegt] , Umsetzung [Annahme]
5	Artikel in WAMAS unbekannt	Prüfung in BC oder Ablehnung durch WAMAS	Artikelstamm per WLSITEM an WAMAS übertragen, dann erneut senden	[belegt] WLSITEM, [Annahme] Ablauf
6	Menge fehlt oder ≤ 0	Prüfung in BC	Menge korrigieren	Regel [belegt]
7	Auftragsnummer schon verwendet	Prüfung in BC / Ablehnung durch WAMAS	neue demandNo vergeben	Regel [belegt]
8	Scheinnummer zu lang	2.8: noteNo 18 Zeichen	noteNo kürzen, Volltext in extRefVa11 der optionalen Kopf-Referenz LIEFERSCHEIN (512)	[belegt]
9	WAMAS nicht erreicht	Fehler oder Timeout der DI-API	dasselbe Telegramm erneut senden; nicht neu erfassen, sonst doppelter Auftrag	[belegt] DI-API, [Annahme] Wiederholung in BC
10	Referenzwert zu lang	über 64 / 512 Zeichen	Werte kurz halten, BC kürzt nicht stillschweigend	Grenzen [belegt]
11	extLuId mitgesendet	WAMAS lehnt den Tag am Satz 002 ab	nicht senden	[belegt]
12	WAMAS lehnt ab / ACK ERROR	ACK an HOST	Wagen auf „Klärung“, Ware bleibt auf dem Wagen	ACK-Enum [belegt] , Reaktion [Annahme]
13	Restmenge oder Ware nicht im angegebenen Fach	am Lift	Klärung, Wagen nicht freigeben	[Annahme]
14	Recordversion passt nicht (002 statt 003)	harter Importfehler in WAMAS 2.8	Recordversion für BC Dynamics festlegen	diff_2.7_to_2.8.md [belegt]
15	Referenzschlüssel stimmt nicht mit Touch-Konfiguration überein	Touch zeigt Wagen/Fach nicht an	Schlüssel in BC und WAMAS abgleichen (WAGE, LIEFERSCHEIN)	[Annahme]
16	Telegramm ohne Positions-Referenzen oder mit leerem Schlüssel	Positionen ohne WLSSDLEXTREF001; Kopfschlüssel wird „Information“ statt LIEFERSCHEIN	nicht senden; BC prüft vor dem Senden, dass jede Position genau einen Block WAGE mit passender demandNo und sysPartnerLine hat	früherer Stand Einl000031 (11:23) zeigt genau das [belegt]
17	Seriennummer fehlt bei	Prüfung in BC; am Lift	in BC vor dem Senden	Pflichterfassung [belegt] ,

#	Fehlerfall	Erkennung	Reaktion	Beleg
	Serienartikel	Pflichterfassung bei csiaIgRegistration01 MANDATORY	csia1 erfassen; sonst erfasst der Bediener am Lift	Verhalten beim Import [Annahme]
18	Seriennummer doppelt	bei eindeutiger CSIA (MD080) lehnt WAMAS das Bestandsobjekt ab	Seriennummer prüfen, Ware aussondern, Klärung	[belegt] Administrator Manual 3.6.10
19	Mehrere Stück mit Seriennummern in einer Position	baseQty > 1 bei gefülltem csia1	je Seriennummer eine Position mit baseQty 1	[Annahme]
20	Charge länger als 20 Zeichen	Prüfung in BC; sonst setzt WAMAS das Telegramm auf Error	in BC abweisen, Charge klären; nicht kürzen	[belegt] Interface Manual Tab. 6 und 40
21	MHD im falschen Format (z. B. 31.03.2028 oder 2028-03-31)	Prüfung in BC; Typ DA verlangt 8 Ziffern JJJJMMTT	in BC in JJJJMMTT umwandeln	[belegt] Format, [Annahme, zu prüfen] Reaktion von WAMAS
22	Charge oder MHD fehlt bei Pflichtartikel	Prüfung in BC; am Lift Pflichterfassung bei igBatchRegistration / igBbDateRegistration MANDATORY	in BC vor dem Senden erfassen; sonst erfasst der Bediener am Lift vom Etikett	Pflichterfassung [belegt] , Verhalten beim Import [Annahme, zu prüfen]
23	Zwei Chargen oder zwei MHD in einem Fach	beim Erfassen in BC	je Charge eine Position, Ware möglichst auf zwei Fächer verteilen	[Annahme, zu prüfen]
24	Am Lift andere Charge oder anderes MHD als im Auftrag	Bediener sieht Abweichung auf dem Etikett	tatsächlichen Wert erfassen; BC übernimmt den Wert aus dem ACK und meldet die Abweichung	ACK-Felder [belegt] , Ablauf [Annahme, zu prüfen]

Tab. 13: Fehlerfälle

Quelle: Vorgängerdokument v1.0, Kap. 9 „Fehlerfälle“

10 Praxisbeispiele

Die beiden Beispiele zeigen den vollständigen Einlagerauftrag, wie BC Dynamics ihn an WAMAS sendet: das echt gesendete Telegramm Einl000031 mit Abgleich und das Beispiel KW-1042.

10.1 Echt gesendet: Einl000031, Wagen KW-1001 (14.10.2026, 15:07)

Dieses Telegramm wurde so an WAMAS gesendet (HEADER_CREATIONTIME 20261014150745, Ortszeit). Es ist die verbindliche Vorlage für Aufbau und Feldreihenfolge: WLSSDLEXTREF001 steht als Liste in jeder Position, mit clientId, demandNo, extRefKey, extRefVal1, extRefVal2, sysPartnerLine; die Kopf-Referenz WLSSDLEXTREF001 folgt nach den Positionen. Datei out/einlagerungen/WLSSD_Einl000031_KW-1001.json.

```
{
  "DI_TELEGRAMS": {
    "DI_TELEGRAM": [
      {
        "description": [
          "Auto Generated"
        ],
        "header": {
          "FULL": {
            "HEADER_SOURCE": "HOST",
            "HEADER_DESTINATION": "WAMAS",
            "HEADER_SEQUENCE": 0,
            "HEADER_CREATIONTIME": "20261014150745",
            "HEADER_RECORDTYPE": "WLSSD002"
          }
        },
        "body": {
          "WLSSD002": {
            "clientId": "DEFAULT",
            "demandNo": "Einl000031",
            "priority": 1,
            "noteNo": "LS-AKU-1001",
            "typeId": "RECV",
            "zone": "ZONEA",
            "info": "Wagen KW-1001",
            "info2": "",
            "WLSSDL002": [
              {
                "demandNo": "Einl000031",
                "sysPartnerLine": 1,
                "recordState": "",
                "itemNo": "KT3",
                "variant": "00000",
                "numBquWqu": 1,
                "batch": "",
                "bbDate": "",
                "prodDate": "",
                "baseQty": 90.0,
                "gow": "pDEFAULT",
                "stockRating": "100",
                "WLSSDLEXTREF001": [
                  {
                    "clientId": "DEFAULT",
                    "demandNo": "Einl000031",
                    "extRefKey": "WAGE",
                    "extRefVal1": "KW-1001",
                    "extRefVal2": "A1",
                    "sysPartnerLine": 1
                  }
                ]
              }
            ]
          },
          {
            "demandNo": "Einl000031",
            "sysPartnerLine": 2,
            "recordState": "",
            "itemNo": "KT2",
            "variant": "00000",
            "numBquWqu": 1,
            "batch": "",
            "bbDate": "",
            "prodDate": "",
            "baseQty": 60.0,
            "gow": "pDEFAULT",
            "stockRating": "100",
            "WLSSDLEXTREF001": [
              {
                "clientId": "DEFAULT",
```

```
{
    "demandNo": "Einl000031",
    "extRefKey": "WAGE",
    "extRefVal1": "KW-1001",
    "extRefVal2": "A2",
    "sysPartnerLine": 2
}
],
{
    "demandNo": "Einl000031",
    "sysPartnerLine": 3,
    "recordState": "",
    "itemNo": "KT5",
    "variant": "00000",
    "numBqWqu": 1,
    "batch": "",
    "bbDate": "",
    "prodDate": "",
    "baseQty": 45.0,
    "gow": "pDEFAULT",
    "stockRating": "100",
    "WLSSDLEXTREF001": [
        {
            "clientId": "DEFAULT",
            "demandNo": "Einl000031",
            "extRefKey": "WAGE",
            "extRefVal1": "KW-1001",
            "extRefVal2": "A3",
            "sysPartnerLine": 3
        }
    ]
},
"WLSSDLEXTREF001": [
    {
        "clientId": "DEFAULT",
        "demandNo": "Einl000031",
        "extRefKey": "LIEFERSCHEIN",
        "extRefVal1": "LS-AKU-1001",
        "extRefVal2": "LS-AKU-1002"
    }
]
}
```

Abb. 9: Beispiel: Echt gesendet: Einl000031, Wagen KW-1001 (14.10.2026, 15:07)

10.2 Abgleich mit dem bisherigen Stand

Bereich	Bisheriger Stand	Echt gesendet	Folge
Struktur	WLSSD002 > WLSSDL002[] > WLSSDLEXTREF001[], WLSSDEXTREF001 nach WLSSDL002	gleich	keine
WLSSDLEXTREF001 (3 Positionen)	clientId DEFAULT, demandNo Einl000031, WAGE, KW-1001, A1/A2/A3, sysPartnerLine 1/2/3	gleich	keine
Übrige Positionsfelder	demandNo, sysPartnerLine, recordState, itemNo, variant, numBquWqu, batch, bbDate, prodDate, baseQty, gow, stockRating	gleich	keine
WLSSD002.info	bisher leer	Wagen KW-1001	übernommen; Einl000032/33 analog
WLSSDEXTREF001 .extRefVal2	4500200101 (Bestellnummer)	LS-AKU-1002	Klärung offen; Einl000032/33 behalten die Bestellnummer
HEADER_CREATIONTIME	20261014112148	20261014150745	Erzeugungszeit, keine fachliche Abweichung
Früherer Stand in derselben Datei	nicht vorhanden	20261014112315: ohne WLSSDLEXTREF001, Kopfschlüssel Information, info leer, extRefVal2 4500200101	prüfen, welche Fassung WAMAS gespeichert hat

Tab. 14: Abgleich mit dem bisherigen Stand

10.3 Beispiel KW-1042 (abgeleitet aus WLSSD_extref_3_demand_lines.json)

Gleiche Artikel wie im Vorlage-Beispiel, aber auf Wagen KW-1042 in den Fächern A1, A2, B1. So sendet BC Dynamics den Einlagerauftrag an WAMAS. Das Telegramm ist mit den Funktionen der Referenzimplementierung (order_builders.py) erzeugt; Datei out/WLSSD_extref_kommissionierwagen_KW-1042.json. Zeitstempel und Auftragsnummer sind Beispielwerte.

10.3.1 Telegramm BC Dynamics → WAMAS (DI_TELEGRAMS)

```
{
  "DI_TELEGRAMS": {
    "DI_TELEGRAM": [
      {
        "description": [
          "Auto Generated"
        ],
        "header": {
          "FULL": {
            "HEADER_SOURCE": "HOST",
            "HEADER_DESTINATION": "WAMAS",
            "HEADER_SEQUENCE": 0,
            "HEADER_CREATIONTIME": "20261014100000",
            "HEADER_RECORDTYPE": "WLSSD002"
          }
        },
        "body": {
          "WLSSD002": {
            "clientId": "DEFAULT",
            "demandNo": "Ein100000043",
            "priority": 1,
            "noteNo": "LS-8891",
            "typeId": "RECV",
            "zone": "ZONEA",
            "info": "",
            "info2": "",
            "WLSSDL002": [
              {
                "demandNo": "Ein100000043",
                "sysPartnerLine": 1,
                "recordState": "",
                "itemNo": "HAMMER-01",
                "variant": "00000",
                "numBqWqu": 1,
                "batch": "CH-2401",
                "bbDate": "",
                "prodDate": "",
                "baseQty": 2.0,
                "gow": "pDEFAULT",
                "stockRating": "100",
                "WLSSDLEXTREF001": [
                  {
                    "clientId": "DEFAULT",
                    "demandNo": "Ein100000043",
                    "extRefKey": "WAGE",
                    "extRefVal1": "KW-1042",
                    "extRefVal2": "A1",
                    "sysPartnerLine": 1
                  }
                ]
              }
            ]
          },
          {
            "demandNo": "Ein100000043",
            "sysPartnerLine": 2,
            "recordState": "",
            "itemNo": "SCHRAUBE-M8",
            "variant": "00000",
            "numBqWqu": 1,
            "batch": "CH-8812",
            "bbDate": "",
            "prodDate": "",
            "baseQty": 50.0,
            "gow": "pDEFAULT",
            "stockRating": "100",
            "WLSSDLEXTREF001": [
              {
                "clientId": "DEFAULT",
                "demandNo": "Ein100000043",
                "extRefKey": "WAGE",
                "extRefVal1": "KW-1042",
                "extRefVal2": "A2",
                "sysPartnerLine": 2
              }
            ]
          }
        ]
      }
    ]
  }
}
```

```
]
},
{
    "demandNo": "Einl00000043",
    "sysPartnerLine": 3,
    "recordState": "",
    "itemNo": "DICHTUNG-12",
    "variant": "00000",
    "numBquWqu": 1,
    "batch": "",
    "bbDate": "",
    "prodDate": "",
    "baseQty": 1.0,
    "gow": "pDEFAULT",
    "stockRating": "100",
    "WLSSDEXTREF001": [
        {
            "clientId": "DEFAULT",
            "demandNo": "Einl00000043",
            "extRefKey": "WAGE",
            "extRefVal1": "KW-1042",
            "extRefVal2": "B1",
            "sysPartnerLine": 3
        }
    ]
},
"WLSSDEXTREF001": [
    {
        "clientId": "DEFAULT",
        "demandNo": "Einl00000043",
        "extRefKey": "LIEFERSCHLEIN",
        "extRefVal1": "LS-8891",
        "extRefVal2": "4500123456"
    }
]
}
}
```

Abb. 10: Beispiel: Telegramm BC Dynamics → WAMAS (DI_TELEGRAMS)

10.3.2 Variante: Wagennummer zusätzlich am Kopf (Annahme)

BC Dynamics sendet dann zwei Zeilen in WLSSDEXTREF001:

```
{
  "WLSSEXTREREF001": [
    {
      "clientId": "DEFAULT",
      "demandNo": "Ein1000000043",
      "extRefKey": "WAGE",
      "extRefVal1": "KW-1042",
      "extRefVal2": ""
    },
    {
      "clientId": "DEFAULT",
      "demandNo": "Ein1000000043",
      "extRefKey": "LIEFERSCHEIN",
      "extRefVal1": "LS-8891",
      "extRefVal2": "4500123456"
    }
  ]
}
```

Abb. 11: Beispiel: Variante: Wagennummer zusätzlich am Kopf (Annahme)

Quelle: Vorgängerdokument v1.0, Kap. 7; Datei out/einlagerungen/WLSSD_Ein1000031_KW-1001.json, out/WLSSD_extref_kommissionierwagen_KW-1042.json

11 Offene Fragen und Lücken

11.1 Offene Fragen

1. **Schlüssel und Werteformat:** Bleibt der Positionsschlüssel WAGE aus der Touch-Konfiguration, oder wird ein eindeutigerer Schlüssel angelegt? Sendet BC Dynamics reine Werte (KW-1042, A1) oder wie im Beispiel mit Präfix und Format „Fach Nr: 001-001“?
2. **Echtes Telegramm Einl000031:** Kopf-extRefVal2 ist LS-AKU-1002 statt Bestellnummer 4500200101: Eingabefehler? Soll info „Wagen KW-xxxx“ fester Bestandteil sein? Wurde der frühere Stand ohne Positions-Referenzen (11:23) ebenfalls gesendet, und welche Fassung zeigt WAMAS für Einl000031?
3. **Lieferschein:** Genügt noteNo allein, oder soll die Kopf-Referenz LIEFERSCHEIN mit Bestellnummer weiter gesendet werden (Touch-Anzeige über DemandExtRefLabeled)?
4. **Seriennummer (CSIA 01):** CSIA 01 in WAMAS (MD017) als „Seriennummer“ anlegen, Eindeutigkeit (MD080: Item, Client, Global) festlegen, welche Artikel MANDATORY bekommen. Am Lift testen, ob csia1 vorbelegt angezeigt wird und ob WAMAS einen Auftrag ohne Seriennummer annimmt. JSON-Schlüssel csia1 (Tabelle) oder csia01 (Beschreibung) mit einem Testtelegramm bestätigen.
5. **Charge und MHD:** Welche Artikel werden mit Charge und/oder MHD geführt (Vorschlag: Akupunkturnadeln JB, Öle und Lotionen SCH/SF)? Werte für ogBatchRegistration / ogBbDateRegistration, timeBasedAccMode BBD und itemEquivPeriod festlegen. Am Lift testen, ob batch und bbDate aus dem Telegramm vorbelegt sind und ob WAMAS einen Auftrag ohne Pflichtwert annimmt. In BC: Artikelverfolgungscode und Zuordnung Ablaufdatum = MHD bestätigen.
6. **Wagen am Kopf:** Soll BC Dynamics die Wagennummer zusätzlich als zweite Kopf-Referenz WAGE senden, oder bleibt der Kopf für LIEFERSCHEIN?
7. **Freigabe des Wagens:** Wann gilt der Wagen als frei: ACK FINISHED des ganzen Demands, oder je Fach? Wer gibt bei Teilmengen oder Fehlern frei, und führt BC Dynamics den Wagenstatus?
8. **Kardinalität:** Ein Wagen gleich ein Einlagerauftrag? Oder mehrere Lieferscheine auf einem Wagen bzw. eine Lieferung auf mehreren Wagen?
9. **Schnittstelle BC Dynamics zu WAMAS:** REST DI-API v3 oder Dateiablage, welches Format, welche Authentifizierung? Wie empfängt BC Dynamics die ACKs? Und welche Recordversion: WLSSD002 (Referenzimplementierung) oder WLSSD003 (2.8-Manual)?
10. **Erfassung und Anzeige:** Mit welchem Gerät und Dialog wird in BC Dynamics gescannt? Zeigt WAMAS Touch am Lift die Positions-Referenzen am Zielsystem tatsächlich an (InfoElement-Konfiguration prüfen)?

11.2 Annahmen im Text (Übersicht)

Die folgenden Kästen „Annahme, zu prüfen“ stehen im Text an der jeweiligen Stelle; hier als Übersicht:

- **Übertragung auf den Wareneingang:** Das Konzept beschreibt den Wagen im Kommissionierauftrag (WLSPD). Für den Wareneingang wird dieselbe Referenzlogik auf den Einlagerauftrag (WLSSD) übertragen. Das ist durch die Schnittstelle gedeckt: In der Referenzimplementierung nutzen WLSSD und WLSPD dieselben Builder build_header_ext_refs / build_line_ext_refs und unterscheiden sich laut FIELD_MAPPING.md nur in typeId, Recordnamen und Dateipräfix.
- **Echte Aufträge:** Die echten Aufträge Einl000031 bis 33 (Akumax) haben keine Seriennummern: csia1 wird nicht gesendet bzw. bleibt leer, die Akumax-Artikel bekommen keine csia-Einstellungen (entspricht NOT_APPLICABLE).
- **Echte Aufträge:** Die echten Aufträge Einl000031 bis 33 (Akumax) senden keine Charge und kein MHD; batch und bbDate sind leer, die Artikel haben keine Einstellungen. Fachlich naheliegend wären Charge und MHD z. B. für die sterilen Akupunkturnadeln (JB-...) und die Öle und Lotionen (SCH-..., SF-...). Das ist ein Vorschlag, keine Vorgabe.

- **Annahme:** Ein Wagenstatus ist in den vorliegenden Dateien nicht vorhanden. Das Modell ist eine Annahme für BC Dynamics; jeder Zustand ist aus Daten der Schnittstelle ableitbar (Einlagerauftrag, Sendeergebnis, ACK). Schlüssel ist die Kombination `WAGE + extRefVal1`.

11.3 Fehlende Screenshots und Fotos

Diese Bilder sind im Dokument als Lücke markiert und werden nachgeliefert:

- **Foto folgt:** Echtes Foto des Kommissionierwagens mit Deichsel-Schild und Fach-Etiketten

12 Quellenverzeichnis

12.1 Abkürzungen

Kürzel	Bedeutung
ACK	Acknowledge, Rückmeldung von WAMAS an den Host
AM	Administrator Manual WAMAS Lift & Store 2.8
BC	BC Dynamics (Microsoft Dynamics 365 Business Central), ERP und Host
CSIA	Customizable stock-identifying attribute (frei definierbares Bestandsmerkmal)
DI-API	REST-Schnittstelle von WAMAS für Telegramme (DI_TELEGRAMS)
FEFO	First Expired, First Out
IM	Interface Manual WLS-ERP WAMAS Lift & Store 2.8
MHD	Mindesthaltbarkeitsdatum (bbDate, best before date)
sqa / sia	verlangte Merkmale (Vorgabe) / tatsächliche Bestandsmerkmale
UM	User Manual WAMAS Lift & Store 2.8
WAGE	Referenzschlüssel für den Kommissionierwagen (nicht „Waage“)

Tab. 15: Abkürzungen

12.2 Dokumente und Dateien

Dokument / Datei	Verwendung
Interface Manual WLS-ERP WAMAS Lift & Store 2.8 (IM)	Satzarten, Feldlängen, Datumsformat, ACK
User Manual und Administrator Manual WAMAS Lift & Store 2.8 (UM, AM)	Erfassung am Lift, CSIA, Homogenität
Designkonzept kommissionierwagen.html / _build_wagen.py	Wagen, QR-Codes, Referenzwerte
Referenzimplementierung WAMAS Web App v2: order_builders.py, server.py, FIELD_MAPPING.md, telegram_fields.yaml, de.json, extended-forms.js, test_touch_ext_ref_catalog.py	Telegrammaufbau, Prüfregelein, Touch-Konfiguration
diff_2.7_to_2.8.md	Änderungen WAMAS 2.7 zu 2.8
WLSSD_extref_3_demand_lines.json, WLSSD_00000025.json	Beispieltelegramme
out/einlagerungen/WLSSD_Einl000031_KW-1001.json (echt gesendet), WLSSD_extref_kommissionierwagen_KW-1042.json	Telegramme Kap. Praxisbeispiele
Diagramme 01_prozess_swimlanes.png, 02_sequenz.png, 03_status_wagen.png	Abbildungen Ablauf, Sequenz, Status
Prozess_Wareneingang_Kommissionierwagen v1.0 (HTML/Word, bisheriges Layout)	Vorgängerversion, Inhalt übernommen

Tab. 16: Verwendete Dokumente und Dateien

12.3 Verwendete Kapitel und Tabellen der Manuals

Im Text zitierte Stellen (Kapitel, Tabellen, Seiten der PDF-Fassung):

Manual	Zitierte Stellen
Interface Manual WLS-ERP 2.8 (IM)	Tab. 6, Tab. 14, Tab. 35, Tab. 39, Tab. 40, Tab. 50, 2.8, S. 71, S. 75
User Manual 2.8 (UM)	5.1.1, 5.1.5, 6.2.5.1, S. 60
Administrator Manual 2.8 (AM)	3.1.3.1, 3.6.1.7, 3.6.3.1, 3.6.3.3, 3.6.6, 3.6.10, S. 103, S. 104, S. 118, S. 173

Tab. 17: Zitierte Stellen der Manuals