



neocoding.ai

Teil 2: Detailanalyse

Legacy-Check – Beispielbericht

LVS/400 · Muster Logistik GmbH (fiktiv)

Analyse einer RPG- und COBOL-Anwendung mit Db2 auf IBM i
(AS/400)

September 2026 · Version 1.0

Erstellt von neocoding.ai · neocor cloud UG (haftungsbeschränkt)
neocoding.ai

Fiktives Beispiel: Unternehmen, Anwendung und alle Zahlen sind erfunden. Aufbau und Tiefe entsprechen einem echten Legacy-Check.

Fiktives Beispiel: Unternehmen, Anwendung und alle Zahlen sind erfunden. Aufbau und Tiefe entsprechen einem echten Legacy-Check.

1 Auftrag und Vorgehen

Ziel des Legacy-Checks war eine belastbare Entscheidungsgrundlage für die Zukunft von LVS/400. Grundlage waren die vollständigen Quellbibliotheken (Stand 01.09.2026, als Textdateien exportiert), Auswertungen der Datenbankbeschreibungen und der Objektnutzung, die System- und Berechtigungskonfiguration sowie zwei Interviews. Die Code-Analyse erfolgte KI-gestützt in einer abgeschotteten Umgebung; alle Befunde wurden manuell geprüft. Echtdaten wurden nicht verarbeitet.

Umfang

- Analyse der vollständigen Quellbibliotheken und der Datenbankbeschreibungen (ohne Echtdaten)
- KI-gestützte Code-Analyse mit dem jeweils passenden Modell und erprobten Prompts, alle Befunde von erfahrenen Entwicklern geprüft
- Zwei Interviews: Fachbereich (Lager und Disposition) und IT
- Prüfung von System, Berechtigungen, Betrieb, Schnittstellen und Lizenzen
- Ergebnispräsentation (online, 60 Minuten) und dieser Bericht

Abgrenzung: Nicht Bestandteil: Lasttests, Penetrationstest, Prüfung des EDI-Konverters und der Tourenplanungssoftware, Hardware- und Lizenzangebote.

Ziele

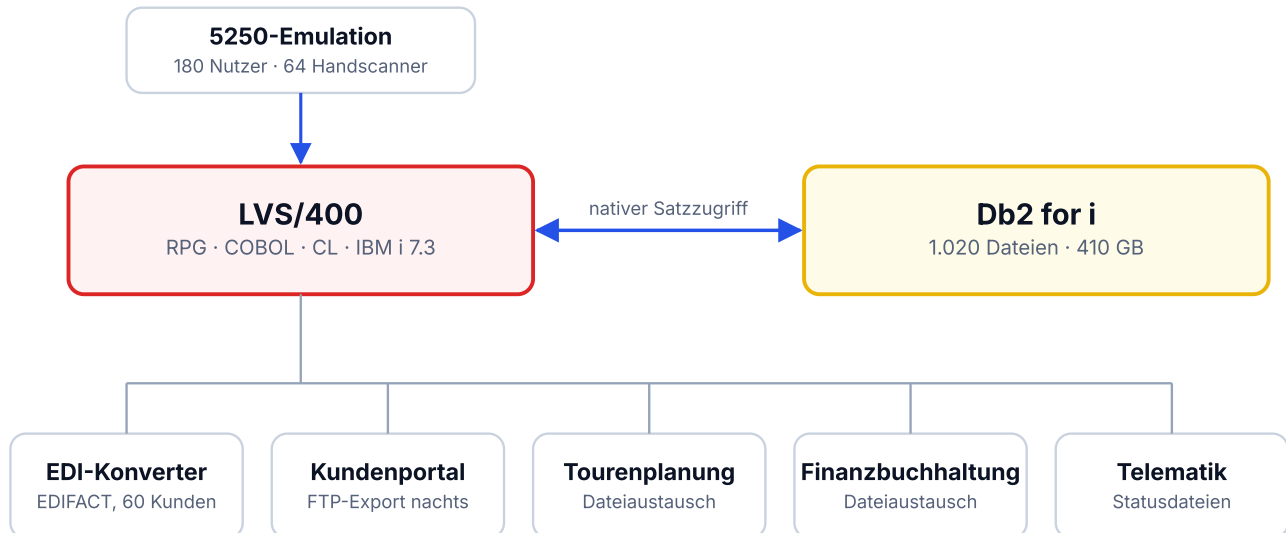
- Personal- und Betriebsrisiken bewerten
- Die Anforderungen der Kunden an Echtzeit-Schnittstellen erfüllen
- Einen tragfähigen Weg für die nächsten 10 Jahre finden – ohne Big Bang

Festpreis 2.499 € netto · Durchführung in 2 Kalenderwochen

2 Systemüberblick

Muster Logistik GmbH (fiktiv) – Kontraktlogistiker und Spedition mit 320 Mitarbeitenden, vier Standorten und drei Lagern mit zusammen 42.000 Palettenplätzen. Kernsystem für Auftragsannahme, Lagerverwaltung, Kommissionierung, Transportdisposition, Sendungsverfolgung und die kundenindividuelle Abrechnung für rund 60 Kontraktkunden.

LVS/400 läuft vollständig auf einem IBM-i-System: Programme, Bildschirmmasken und Datenbank liegen auf demselben Server. Nutzer und Handscanner arbeiten über 5250-Terminal-Emulation. Fremdsysteme sind ausschließlich über nächtliche Dateiaustausche angebunden – Echtzeit-Schnittstellen gibt es nicht.



Sprache / Plattform	RPG III, RPG IV (ILE), COBOL/400 und CL auf IBM i 7.3, Power8-Server
Umfang	1.051 Programme, ca. 640.000 Codezeilen, 312 Bildschirmmasken (5250)
Datenbank	Db2 for i · 1.020 physische und 1.870 logische Dateien, überwiegend mit DDS beschrieben, 410 GB
Schnittstellen	EDIFACT mit 60 Kunden über einen EDI-Konverter, Kundenportal per nächtlichem FTP-Export, Tourenplanung und Finanzbuchhaltung per Dateiaustausch
Nutzung	180 Nutzer an 4 Standorten, 64 Handscanner mit Terminal-Emulation
Entwicklung	2 interne RPG-Entwickler (61 und 64 Jahre); Quellcode ohne Versionsverwaltung; keine automatisierten Tests
Betrieb	Systembetreuung durch einen externen IBM-i-Partner; Sicherung auf Band, Ausweichrechenzentrum vertraglich vereinbart
Dokumentation	Hilfetexte in den Masken, Datenbankbeschreibung von 2009

3 Code-Analyse

Der Code ist über 31 Jahre gewachsen und fachlich sehr konsistent. Er spiegelt aber mehrere Generationen der Entwicklung wider – von RPG III mit Indikatoren und GOTO bis zu modernem Free-Format-RPG. Die kundenindividuelle Abrechnung ist über Hunderte Programme verteilt und enthält viele fest codierte Sonderregeln.

Quellcode nach Sprache

SPRACHE / TYP	EINSATZ	CODEZEILEN	QUELLTEILE	EINORDNUNG
RPG III (OPM)	Älteste Kernprogramme, Abrechnung	142.000	118	veraltet
RPG IV, festes Format	Großteil der Fachlogik	298.000	486	verbreitet, schwer lesbar
RPG IV, Free Format	Neuere Programme seit 2016	61.000	94	zeitgemäß
COBOL/400	Frachtberechnung, Zollmodul	58.000	41	veraltet
CL	Jobsteuerung, Dateiaustausch	46.000	312	Betriebssteuerung
DDS (Masken, Drucklisten)	312 Masken, 96 Drucklayouts	35.000	408	Oberfläche
Summe		640.000	1.459	

Kennzahlen

KENNZAHL	WERT	EINORDNUNG
Programme mit GOTO- und Indikatorlogik	38 %	schwer lesbar und schwer zu übertragen
Duplizierter Code	16 %	üblich wären unter 5 %
Fest codierte Kundenregeln	1.240 Stellen	neue Kunden erfordern Programmänderungen
Automatisierte Tests	keine	Änderungen sind riskant
Programme seit über 10 Jahren unverändert	44 %	stabil, aber niemand kennt sie mehr genau
Seit 3 Jahren nicht aufgerufene Programme	ca. 17 %	können vor einer Migration entfallen

4 Datenbank-Analyse

Die Daten sind vollständig und gut gepflegt – ein großer Wert. Die Datenbank ist jedoch überwiegend mit DDS beschrieben und kennt keine Fremdschlüssel: Die Zusammenhänge zwischen den Dateien sichern allein die Programme. Für eine Migration muss das Datenmodell deshalb zuerst aus dem Code rekonstruiert und dokumentiert werden.

Physische / logische Dateien	1.020 / 1.870
Beschreibung mit DDS / SQL	96 % / 4 %
Referenzielle Integrität	keine – nur in den Programmen
Datenbankgröße	410 GB
Journalisierte Dateien	62 %

GRÖSSTE DATEIEN	SÄTZE	GRÖSSE
Sendungshistorie	410 Mio.	148 GB
Lagerbewegungen	260 Mio.	96 GB
Abrechnungspositionen	120 Mio.	54 GB
Statusmeldungen	380 Mio.	41 GB

Datenqualität

- 214 Datumsfelder im 6-stelligen Format mit separatem Jahrhundertkennzeichen
- 312 Textfelder ohne Zeichensatzkennung (CCSID 65535) – müssen beim Datenumzug einzeln zugeordnet werden
- 23 Dateien mit einem eigenen Member je Kunde – erschwert den Zugriff per SQL
- ca. 18.000 Lagerbewegungen ohne gültigen Artikelbezug (verwaiste Datensätze)

5 IT-Sicherheit

HOCH	IBM i 7.3 ohne Standard-Support (seit 09/2023); ein kostenpflichtiger Zusatzsupport wurde nicht abgeschlossen.
HOCH	Terminal-Sitzungen (Telnet) und FTP unverschlüsselt – auch über das WLAN der Lager.
HOCH	38 von 290 Benutzerprofilen mit Vollzugriff auf alle Objekte (*ALLOBJ).
MITTEL	Systemsicherheitsstufe 30 statt der empfohlenen Stufe 40.
MITTEL	11 Profile mit Kennwort gleich Benutzername; kein Sicherheitsprotokoll (Audit-Journal) aktiv.
NIEDRIG	Sicherungsbänder werden unverschlüsselt ausgelagert.

6 Abhängigkeiten und Lizenzen

KOMPONENTE	VERSION	STATUS	MASSNAHME
IBM i	7.3	Standard-Support beendet 09/2023	7.5 oder 7.6 (Phase 1)
Server	Power8	Hardwarewartung endet 2027	aktuelle Hardware oder gehosteter Betrieb
RPG III / COBOL/400	–	kaum noch Fachkräfte	Ablösung (Option C)
5250-Masken (DDS)	–	lange Einarbeitung, nicht mobil	Web-Oberfläche
EDI-Konverter	3.x (Windows)	gepflegt, Wartungsvertrag	beibehalten, per Schnittstelle anbinden
Tourenplanung	Fremdprodukt	gepflegt	beibehalten, per Schnittstelle anbinden
Telnet / FTP	–	unverschlüsselt	TLS und SFTP

7 Betrieb und Infrastruktur

- Sehr hohe Verfügbarkeit: zwei ungeplante Ausfälle in fünf Jahren
- Tägliche Sicherung auf Band; Ausweichrechenzentrum vertraglich vereinbart, letzter Notfalltest 2022
- Keine Trennung von Test und Produktion: Änderungen werden in einer Testbibliothek auf demselben System erprobt
- Quellcode ohne Versionsverwaltung; die Änderungshistorie steht nur in Kommentarzeilen

8 Wissen und Dokumentation

- Zwei interne Entwickler kennen das System vollständig; Renteneintritt 2027 und 2029
- Geschätzt 380 Abrechnungsregeln, davon ca. 60 dokumentiert
- Datenbankbeschreibung von 2009 und Hilfetexte in den Masken – sonst keine Dokumentation
- Die Suche nach RPG-Entwicklern läuft seit 14 Monaten ohne Erfolg

9 Ampelbewertung

Stabiler Kern, akutes Personalrisiko

LVS/400 ist ausgesprochen stabil und bildet die Abläufe präzise ab – besonders die kundenindividuelle Abrechnung. Die Plattform IBM i wird von IBM weiterentwickelt und ist nicht das Problem. Das Problem sind Personal und Schnittstellen: Das Wissen liegt bei zwei Entwicklern kurz vor der Rente, und ohne Echtzeit-Schnittstellen gehen bereits Aufträge verloren. Wir empfehlen, zuerst Schnittstellen vor das Altsystem zu setzen und die Module danach schrittweise abzulösen.

BEREICH	AMPEL	BEGRÜNDUNG
Wissen & Personal	● Rot	Beide RPG-Entwickler gehen 2027 und 2029 in Rente; Nachbesetzung erfolglos; ca. 60 von 380 Abrechnungsregeln dokumentiert.
Integration & Schnittstellen	● Rot	Keine Echtzeit-Schnittstellen, nur nächtliche Dateieexporte; zwei Ausschreibungen 2026 deshalb verloren.
IT-Sicherheit	● Gelb	Terminal und FTP unverschlüsselt; 38 Profile mit Vollzugriff auf alle Objekte; Sicherheitsstufe 30 statt 40.
Betrieb & Infrastruktur	● Gelb	Sehr hohe Verfügbarkeit; aber IBM i 7.3 ohne Standard-Support, Hardwarewartung endet 2027.
Wartbarkeit & Code-Qualität	● Gelb	Fachlich konsistent, aber 22 % RPG III, viel GOTO- und Indikatorlogik, 1.240 fest codierte Kundenregeln.
Datenbank & Daten	● Gelb	Gepflegte Daten; aber keine referenzielle Integrität, 6-stellige Datumsfelder, Felder ohne Zeichensatzkennung.
Technologie-Zukunft	● Gelb	IBM i wird weiterentwickelt, die Anwendung nutzt davon kaum etwas: 5250-Masken, DDS, keine APIs.
Fachliche Passung	● Grün	Deckt Lager, Transport und Abrechnung vollständig ab; sehr stabil; Abrechnung als Stärke.

10 Die fünf größten Risiken

NR.	RISIKO	EINSTUFUNG	MASSNAHME
R1	Wissensverlust durch Renteneintritt Beide RPG-Entwickler gehen 2027 und 2029 in Rente. Das Wissen über rund 380 Abrechnungsregeln und 1.051 Programme ist kaum dokumentiert.	KRITISCH	Wissenstransfer sofort starten, Kernprogramme dokumentieren, externe IBM-i-Unterstützung als Brücke.
R2	Fehlende Echtzeit-Schnittstellen Kunden verlangen Sendungsstatus und Auftragsannahme per API; heute gibt es nur nächtliche Dateieporte.	HOCH	REST-Schnittstellen vor LVS/400 für Sendungsstatus und Auftragsannahme.
R3	Plattform am Supportende IBM i 7.3 hat keinen Standard-Support mehr; die Hardwarewartung für den Power8-Server endet 2027.	HOCH	IBM i 7.5 oder 7.6 auf neuer Hardware oder gehostet – als Brücke für die Migrationszeit.
R4	Unverschlüsselte Verbindungen, zu weite Rechte Terminal-Sitzungen (Telnet) und FTP laufen unverschlüsselt, auch über das WLAN der Lager; 38 Profile haben Vollzugriff.	HOCH	TLS für Terminal-Sitzungen, SFTP, Berechtigungskonzept, Sicherheitsstufe 40.
R5	Kundenregeln fest im Code 1.240 Stellen mit fest codierten Kundenregeln; jede neue Kundenanforderung erfordert eine Programmänderung.	MITTEL	Regeln dokumentieren und im neuen System als Konfiguration abbilden.

11 Handlungsoptionen im Detail

Aufwand und Dauer ohne KI geschätzt. Mit unserer KI-gestützten Entwicklung sinken Zeit und Kosten um die angegebene Spanne; die Roadmap ist bereits mit KI gerechnet.

A · Absichern und Wissen sichern

Ohne KI: **90–120 PT · 4–6 Monate** · Ersparnis mit KI: **30–40 %** · Bewertung: **Zwingend als Brücke**

Upgrade auf IBM i 7.5 oder 7.6 (neue Hardware oder gehostet), Verschlüsselung und Berechtigungen, Notfalltest, Git für den Quellcode, Dokumentation der Kernprogramme.

Vorteile

- + Senkt Betriebs- und Sicherheitsrisiken schnell
- + Sichert Wissen, solange es verfügbar ist

Nachteile

- Löst weder Personal- noch Schnittstellenproblem
- Zusätzliche Kosten für Hardware oder Hosting

B · Auf der IBM i modernisieren

Ohne KI: **750–950 PT · 31–40 Monate** · Ersparnis mit KI: **55–65 %** · Bewertung: **Möglich, löst aber das Personalproblem nicht**

RPG III und COBOL nach Free-Format-RPG überführen, Datenbank auf SQL umstellen, Web-Oberfläche und Schnittstellen direkt auf der IBM i.

Vorteile

- + Nutzt die stabile Plattform weiter
- + Geringeres Risiko beim Datenumzug

Nachteile

- RPG-Fachkräftemangel bleibt bestehen
- Abhängigkeit von Plattform und Lizenzen

C · Schnittstellen vorschalten, dann modulweise ablösen **empfohlen**

Ohne KI: **1.040–1.310 PT · 40–45 Monate** · Ersparnis mit KI: **40–50 %** · Bewertung: **Empfohlen (nach Option A)**

Zuerst REST-Schnittstellen mit Spring Boot (Java) vor LVS/400, dann Modul für Modul eine neue Web-Anwendung mit Angular und PostgreSQL; LVS/400 läuft parallel und schrumpft schrittweise.

Vorteile

- + Sofortiger Kundennutzen durch Schnittstellen
- + Verbreitete Technik – Fachkräfte verfügbar
- + Risiko je Modul beherrschbar, kein Big Bang

Nachteile

- Höchster Gesamtaufwand
- Längerer Parallelbetrieb zweier Welten

D · Standardsoftware für Lager und Spedition

Ohne KI: **hoch (zzgl. Lizenzen) · 22–30 Monate** · Ersparnis mit KI: **ca. 20 %** · Bewertung: **Nur für Teilbereiche sinnvoll**

Ablösung durch ein Standard-Lagerverwaltungssystem und eine Speditionssoftware.

Vorteile

- + Herstellerwartung, Branchenfunktionen inklusive

Nachteile

- Kundenindividuelle Abrechnung nur zu ca. 60 % abbildbar
- Zwei Systeme von zwei Herstellern

12 Empfehlung und Roadmap

Wir empfehlen, zuerst Plattform und Wissen abzusichern (Option A) und danach Schnittstellen vorzuschalten und LVS/400 modulweise abzulösen (Option C). Die Schnittstellen bringen den Kunden sofort Nutzen und bilden gleichzeitig das Fundament der neuen Anwendung. Jedes Modul geht erst in Betrieb, wenn es sich im Parallelbetrieb bewährt hat.

PHASE	ZEITRAUM	INHALT	AUFWAND
Phase 1: Brücke und Sicherheit	Monat 1–4	IBM i 7.5 oder 7.6, Verschlüsselung und Berechtigungen, Notfalltest, Git, Beginn des Wissenstransfers	60–80 PT
Phase 2: Schnittstellenschicht	Monat 3–8	REST-Schnittstellen für Sendungsstatus und Auftragsannahme, Kundenportal in Echtzeit, Datenmodell und Abrechnungsregeln dokumentieren	110–140 PT
Phase 3: Modulweise Ablösung	Monat 8–26	Lager mit mobiler Erfassung, Auftragsannahme, Disposition, Abrechnung; Datenumzug je Modul nach PostgreSQL	420–520 PT
Phase 4: Abschaltung	Monat 26–30	Restfunktionen übernehmen, Altdaten revisionssicher archivieren, IBM i abschalten	40–60 PT

Alle vier Phasen zusammen: 630–800 PT über ca. 30 Monate mit KI-gestützter Umsetzung – ohne KI wären es ca. 1.130–1.430 PT. Schätzgenauigkeit $\pm 25\%$. Hardware, Hosting und Lizenzen sind nicht enthalten.

Nächste Schritte

1. Ergebnisse mit Geschäftsführung, IT und Lagerleitung besprechen
2. Phase 1 beauftragen und den Wissenstransfer der beiden Entwickler sofort starten
3. Pilotkunden für die neue Sendungsstatus-Schnittstelle auswählen
4. Detailplanung und Festpreisangebot für Phase 2

13 Begriffe

PT	Personentag (8 Stunden)
IBM i / AS/400	Betriebssystem und Plattform von IBM für kaufmännische Anwendungen; früher AS/400
RPG	Programmiersprache der IBM i; RPG III ist die ältere, RPG IV (ILE) die neuere Form
5250	Terminal-Oberfläche der IBM i („Green Screen“)
DDS	Ältere Beschreibungssprache für Dateien und Masken der IBM i
CCSID	Kennung des Zeichensatzes eines Datenfelds
Strangler-Fig-Muster	Schrittweise Ablösung: neue Module übernehmen nach und nach Funktionen des Altsystems

Kontakt: neocoding.ai (Kontaktformular) · Erstellt von neocoding.ai · neocor cloud UG (haftungsbeschränkt)