

Abstract (English Version)

This thesis explores the application of process mining techniques to analyze the flow of packages across different warehouses of a medium-sized variant manufacturer. The company, WAREMA Renkhoff SE, a German global market leader in blind manufacturing, recently constructed a large logistics center managed in SAP WM, while other processes, including production and additional warehouses, are managed in legacy ERP systems.

The main objective is to bridge the gap between these systems and create an event log that enables company-wide process mining of package flow. By leveraging process mining techniques, this study aims to quantify laytimes and throughputs in the package handling process and highlight discrepancies between desired and actual day-to-day processes.

Following an introductory chapter, the second chapter provides a concise overview of process mining theory, terminology, and methodologies.

The third chapter describes the logistics center's processes and upstream production processes in detail, laying the groundwork for subsequent analyses.

The fourth chapter focuses on identifying the different databases, tables, and columns relevant for creating an event log as the foundation for process mining approaches. Additionally, it offers insights into the volume framework, including handling units, carts, trolleys, storage areas, and so forth. Data completeness and consistency are ensured at every step.

The core contribution of this thesis lies in the creation of an event log, serving as the foundation for process mining analyses, as covered in the fifth chapter. The logistics center poses a unique challenge due to the utilization of two distinct ERP systems. Consequently, this thesis addresses the complex task of integrating data from these systems while ensuring consistency, compatibility, and completeness. Various strategies are employed to harmonize the data, enabling the construction of a unified event log.

Building upon the successful integration of aforementioned ERP data in a unified event log, the sixth chapter demonstrates the integration of the event log into the process mining suite, PAFnow by CELONIS. The aim is to showcase the possibilities offered by process mining (chapter seven) with regard to WAREMA's logistic processes. By no means exhaustive, an analysis will be presented regarding each of the core aims of process mining, i.e. process discovery, process conformance checking, process enhancement and performance assessment. The results function as a starting point for the logistics department to analyze package flow within the logistics center, self-directed with PAFnow.

In conclusion, this research addresses the challenges posed by using two different ERP systems in the logistics center for the creation of event logs for process mining, providing valuable insights into achieving successful integration. The outcomes offer practical guidance for business units facing similar integration challenges, seeking to leverage process mining for package flow analysis.

Abstract (Deutsche Version)

Diese Abschlussarbeit untersucht Prozess-Mining-Ansätze zur Analyse des Paketflusses in den verschiedenen Lägern eines mittelgroßen Variantenherstellers. Das Unternehmen, WAREMA Renkhoff SE, ein deutscher Weltmarktführer in der Herstellung von Jalousien, hat kürzlich ein großes Logistikzentrum errichtet, das in SAP WM verwaltet wird, während andere Prozesse, einschließlich Produktion und zusätzlicher Läger, in Legacy-ERP-Systemen verwaltet werden.

Das Hauptziel der Arbeit besteht darin, die Lücke zwischen diesen Systemen zu überbrücken und ein übergreifendes Event-Log, d.h. Ereignisprotokoll zu erstellen, das ein unternehmensweites Prozess-Mining für den Paketfluss erst ermöglicht. Durch den Einsatz von Prozess-Mining-Techniken sollen Durchsatz und Liegezeiten im Paketbearbeitungsprozess quantifiziert, und Abweichungen zwischen den konzipierten und tatsächlichen Prozessen aufgezeigt werden. Nach einem einführenden Kapitel bietet das zweite Kapitel einen knappen Überblick über Theorie, Terminologie und Methoden des Prozess-Mining.

Das dritte Kapitel beschreibt die Prozesse des Logistikzentrums und der vorgelagerten Produktionsprozesse und legt den Grundstein für die nachfolgenden Analysen. Im vierten Kapitel liegt der Fokus auf der Identifizierung der verschiedenen Datenbanken, Tabellen und Spalten, die für den Event-Log relevant sind. Es werden Einblicke in das Mengengerüst, einschließlich Handling Units, Transportmittel, Lagertypen usw., gegeben. Die Datenintegrität und Konsistenz werden bei jedem Schritt sichergestellt.

Der Kernbeitrag dieser Arbeit liegt in der Erstellung des Event-Logs, der Grundlage für Prozess-Mining-Analysen (fünftes Kapitel). Die Lagerlandschaft der WAREMA stellt eine besondere Herausforderung dar, da zwei unterschiedliche ERP-Systeme verwendet werden. Daher befasst sich diese Arbeit mit der komplexen Aufgabe der systemübergreifenden Datenintegration unter Berücksichtigung von Konsistenz, Kompatibilität und Vollständigkeit. Verschiedene Strategien werden eingesetzt, um die Daten zu harmonisieren und ein einheitliches Event-Log zu erstellen.

Aufbauend auf der erfolgreichen Integration der ERP-Daten zeigt das sechste Kapitel die Integration des Ereignisprotokolls in die Prozess-Mining-Suite PAFnow von CELONIS. Ziel ist es, die Möglichkeiten des Prozess-Mining im Hinblick auf die Logistikprozesse von WAREMA vorzustellen (Kapitel sieben). Die Analyse behandelt jedes der Hauptziele des Prozess-Mining – Process Discovery, Conformance Checking, Process Enhancement sowie Performanzaspekte – und dient als Ausgangspunkt für die Logistikabteilung, um den Paketfluss im Logistikzentrum selbstgesteuert zu analysieren.

Zusammenfassend behandelt diese Arbeit die Herausforderungen für die Erstellung von Event-Logs für Prozess-Mining beim Einsatz mehrerer ERP-Systeme. Die Ergebnisse dienen als Hilfe für Fachabteilungen, die ähnlichen Herausforderungen gegenüberstehen und Prozess-Mining zur Analyse logistischer Abläufe nutzen möchten.