

Zusammenfassung

Vor dem Hintergrund der Entwicklung hin zu unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsnetzwerken wird insbesondere von Logistik- und Anarbeitungszentren (LAZ) als strategischen Zulieferern eine erhöhte Anpassungsfähigkeit verlangt, da sie unmittelbar von kurzfristigen Änderungsbedarfen im Netzwerk betroffen sind. Entsprechend der Zielsetzung wurde in dieser Arbeit ein ganzheitliches Vorgehensmodell zur Gestaltung und Anpassung wandlungsfähiger LAZ entwickelt.

Die zielgerichtete Verknüpfung von Planungs- und Steuerungsaktivitäten des LAZ im Vorgehensmodell stellt eine wesentliche Forschungsleistung dieser Arbeit dar. So werden konkrete Planungsanstöße für Kosten, Leistung und Systemlast zukünftig aus dem Betrieb des LAZ unter Einbeziehung prognostizierter Systemlastszenarien und strategischer Unternehmensvorgaben abgeleitet und nicht wie bisher durch singuläre Ereignisse ausgelöst. Durch Abgleich mit den Flexibilitäts- und Wandlungskorridoren wird so systematisch untersucht, ob das LAZ in seiner derzeitigen Konfiguration auch bei zukünftigen Systemzuständen im stabilen Betrieb arbeiten kann. Zudem ist durch Vordenken und zeitlich vorgelagerte Bewertung potenziell geeigneter Anpassungsmaßnahmen der Raum für die Lösungssuche bei Auftreten eines Wandlungsbedarfs bereits so stark auf konkrete Gestaltungsfelder eingegrenzt, dass eine erhebliche Reduzierung der Reaktionszeit erzielt werden kann. Als methodische Grundlage des Vorgehensmodells wurde die prozessorientierte Fabrikplanungssystematik nach Beller zielorientiert erweitert, um dessen allgemeingültige Gestaltungsgrundsätze für den Anwendungsfall des LAZ in der betrieblichen Praxis nutzbar zu machen.

Eine weitere wesentliche Forschungsleistung besteht darin, dass in dieser Arbeit Aufbau und Dimensionierung der Flexibilitäts- und Wandlungskorridore für sechs konkrete Kosten-, Leistungs- und Systemlastkennzahlen erstmals durchgängig beschrieben wurden. Die Systematik der Korridore wurde in der Literatur zwar bereits vielfach diskutiert, dennoch mangelte es bisher an einer solchen umfassenden Beschreibung. Um in diesem Kontext die Systemzustände des LAZ möglichst vollständig beschreiben zu können, wurde zudem die bisherige Systemlastbeschreibung durch Unterscheidung von eingehender und ausgehender Systemlast erweitert.

Das Vorgehensmodell weist durch die Verknüpfung von Planungs- und Steuerungsaktivitäten im LAZ eine hohe Relevanz für die Anwendung in der Praxis auf und leistet so einen wesentlichen Beitrag zur übergeordneten Zielsetzung des Zukunftsprojekts „Industrie 4.0“. Bei konsequenter Anwendung in der betrieblichen Praxis kann die Anpassungsfähigkeit von LAZ zukünftig signifikant erhöht werden. Der hier erarbeitete Modellentwurf zur Überführung des Vorgehensmodells in ein Assistenzsystem skizziert schließlich den über diese Arbeit hinausgehenden zukünftigen Forschungsbedarf.

Abstract

The current evolution towards cross-company value-generating networks requires high adaptability from Logistics and Prefabrication Centres (LAZ), which act as strategic suppliers, since they are directly impacted by short-term changes in these networks. According to the objective, a holistic procedure model for design and adaptation of versatile LAZ has been developed in this thesis.

The target-oriented combination of planning and controlling activities in LAZ through the procedure model stands out as a fundamental research achievement of this thesis. Thus, concrete planning triggers for costs, performance and system load will be deduced from the LAZ's operations under consideration of forecasted system load scenarios and strategic decisions of the company, instead of only taking into account singular events. Through comparison with the created corridors for flexibility and adaptability, it can be investigated if the LAZ in its current configuration will be able to cope with predicted future operating modes. By anticipatively drafting and evaluating potentially suitable adaptation measures for the LAZ, the solution space is already so much limited to concrete focus areas when a need for adaptation emerges, that the reaction time can be reduced significantly. As a methodological basis of the procedural model elaborated here, the process-oriented procedural model for factory planning by Beller has been extended in order to make its universal principles utilisable for LAZ in industrial practice.

Another considerable achievement of this thesis consists in having consistently built and dimensioned the corridors for flexibility and adaptability for six concrete costs, performance and system load KPIs for the first time. Although the systematic of the corridors had been discussed in literature in many cases yet, there still was a lack of such a consistent description. In order to characterise the operating modes of the LAZ as complete as possible, the current system load description was furthermore extended by distinguishing between inbound and outbound system load.

By having linked planning and controlling activities in LAZ, the procedural model is of high relevance for utilisation in industrial practice and thus contributes to the superordinated objective of the research cluster "Industrie 4.0". Consequent application in practice will help to enhance the adaptability of LAZ significantly in the future. Eventually, the drafted model for transformation of the procedural model into an assistance system sketches the need for further research activities.