

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis	i
Abbildungsverzeichnis	iii
Tabellenverzeichnis	v
1. Einführung	1
1.1 Ausgangslage	1
1.2 Ziel der Arbeit.....	2
1.3 Aufbau der Arbeit	2
2. Vorstellung des Unternehmens Schmitz Cargobull AG	4
2.1 Historie des Unternehmens Schmitz Cargobull AG	4
2.2 Vorstellung der Produkte	4
2.3 Eingrenzung auf das Werk Altenberge	5
2.4 Fertigung (Produktionsablauf)	5
3. Grundlagen der Fabrikplanung	7
3.1 Begriffserklärung und Ursache der Fabrikplanung.....	7
3.2 Planungsgrundfälle/ Typologie von Fabrikplanungsvorhaben	8
3.3 Exkurs Projektplanung.....	9
3.4 Fabrikplanungssystematik.....	10
3.4.1 Phase 1: Zielfestlegung.....	11
3.4.2 Phase 2: Grundlagenermittlung	14
3.4.3 Phase 3: Konzeptplanung	15
3.4.4 Phasen 4-7: Detaillierung und Umsetzungsphasen	24
3.5 Gesetzmäßigkeiten	24
4. Zielfestlegung des Projekts „automatisiertes Gitter“ (Phase 1)	26
5. Ist-Analyse der Gitterrahmenmontage (Phase 2)	30
5.1 Produktvielfalt.....	30
5.2 Vorstellung Gitterrahmen und dessen Bauteile	32

5.3 Ist-Layout der Gitterrahmenmontage.....	36
5.4 Arbeitsschrittabelle.....	37
5.5 Anmerkungen zum Ist-Zustand der Gitterrahmenmontage	48
5.6 Personalausstattung und -zuordnung	51
6. Erstellen des Idealprozesses (Phase 3).....	53
6.1 Restriktionen seitens des Unternehmens	53
6.2 Ideen, Ansätze und Diskussion	54
6.3 Konzeptplanung	58
7. Fazit und Ausblick	72
Literaturverzeichnis.....	vi
Anhang	ix
Ehrenwörtliche Erklärung	xix

1. Einführung

In diesem Kapitel wird die Motivation der vorliegenden Arbeit dargelegt und auf ihre Zielsetzung eingegangen. Anschließend wird der Aufbau der Arbeit vorgestellt.

1.1 Ausgangslage

Produzierende Unternehmen, so auch das im Rahmen dieser Arbeit betrachtete Unternehmen aus der Nutzfahrzeugindustrie, sind stetig neuen Herausforderungen ausgesetzt. Wer glaubt, in der heutigen schnelllebigen Wirtschaftswelt könne man sich auf bereits erreichten unternehmerischen Zielen ausruhen, wird schnell überholt. Heutzutage lässt sich das Unternehmensumfeld eher als dynamisch, komplex und unsicher beschreiben. Dies liegt vor allem an dem vermehrten internationalen Wettbewerb, an kürzeren Produktlebenszyklen sowie starken Stückzahlschwankungen in kurzer Zeit.¹ Zudem führt eine immer stärker steigende Individualisierung der Kundenwünsche zu einer größeren Varianten- bzw. Typenvielfalt der Produkte. Die Sicherstellung der Kundenzufriedenheit bestimmt somit die Anforderungen an die Wandlungsfähigkeit der Fabriken mit.² Um die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten, ist es von großer Bedeutung, kurzfristig auf die sich verändernden Anforderungen zu reagieren. Dies erfordert den Einsatz von wandlungsfähigen, flexiblen, kostengünstigen und effektiven Produktionssystemen.

Für moderne Unternehmen ist daher die nachhaltige Optimierung von Prozessen unverzichtbar. Dabei gilt: Jeder Prozess in einem Unternehmen birgt Verbesserungspotenzial. Allerdings gibt es keine Pauschallösungen, sondern es gilt, die Implementierung auf die spezifischen Anforderungen des Unternehmens abzustimmen.

Mit dem Zwang zur ständigen innovativen Anpassung der Fabrik- und Produktionsstrukturen werden Problemstellungen und Projekte des Fachgebietes Fabrikplanung direkt angesprochen.³ Es gilt, die „Fabrik der Zukunft“ so zu gestalten, dass auch zukünftige Entwicklungen wirtschaftlich aufgefangen werden können.⁴

¹ Vgl. Grundig (2013), S.5.

² Vgl. Schenk (2014), S.43.

³ Vgl. Grundig (2013), S.5.

⁴ Vgl. Pawellek (2014), S.V.

1.2 Ziel der Arbeit

Das Unternehmen Schmitz Cargobull AG (SCB AG⁵) ist der größte Hersteller und europäischer Marktführer in Produktion und Vertrieb von LKW-Aufliegern. Die Marktsituation ist durch einen hohen Wettbewerbsdruck sowie eine starke Preisorientierung seitens des Kunden gekennzeichnet. Um unter dem Einfluss des ständigen Kostendrucks wettbewerbsfähig zu bleiben, arbeitet auch die SCB AG fortlaufend an der Effizienz seiner Montageverfahren. Dafür startet die Schmitz Cargobull AG das Projekt Automatisierung der Montagelinie für den Gitterrahmen des Fahrgestells.

Ziel der Arbeit ist, ein Idealkonzept für eine automatisierte Montagelinie des Gitterrahmens – gemäß den Richtlinien des Unternehmens – zu entwickeln. Der Prozess soll unter den Aspekten Kosten, Qualität und Umsetzbarkeit optimal für das Werk Altenberge der Schmitz Cargobull AG passen.

Mit diesem entwickelten Idealkonzept kann die SCB AG an Automatisierungsspezialisten und -Lieferanten herantreten, um ein Realkonzept für die Montagelinie auszuarbeiten.

1.3 Aufbau der Arbeit

Da die Masterarbeit auf eine Problemstellung innerhalb des Unternehmens Schmitz Cargobull AG im Werk Altenberge Bezug nimmt, wird als Einstieg und zum besseren Verständnis zunächst das Unternehmen mit seinen Produkten sowie das Werk Altenberge und die dortige Fertigung vorgestellt.

Danach wird auf die Grundlagen, insbesondere die Methoden und das Vorgehen in der Fabrikplanung, eingegangen.

Die Erstellung des Idealkonzeptes für die automatisierte Gitterrahmenmontage erfolgt in drei Phasen: Zunächst wird das genaue Ziel des Projektes definiert. Anschließend werden bei einer ausführlichen Ist-Analyse des betrachteten Prozesses für die Montage des Gitterrahmens alle Aspekte der Fabrikanalyse erfasst. Darauf aufbauend und mit den zusätzlichen erwünschten Änderungen seitens der SCB AG wird ein Idealprozess für diesen Montagebereich kreiert. Diese dritte Phase endet mit einer grafischen Veranschaulichung des entwickelten Idealkonzeptes.

Diese Masterarbeit endet mit einer Bewertung und Empfehlung zum Umgang mit dem erstellten Idealkonzept sowie dem Ausblick auf den weiteren Verlauf des Projektes innerhalb des Unternehmens.

⁵ In weiteren Text wird die Abkürzung SCB AG verwendet.

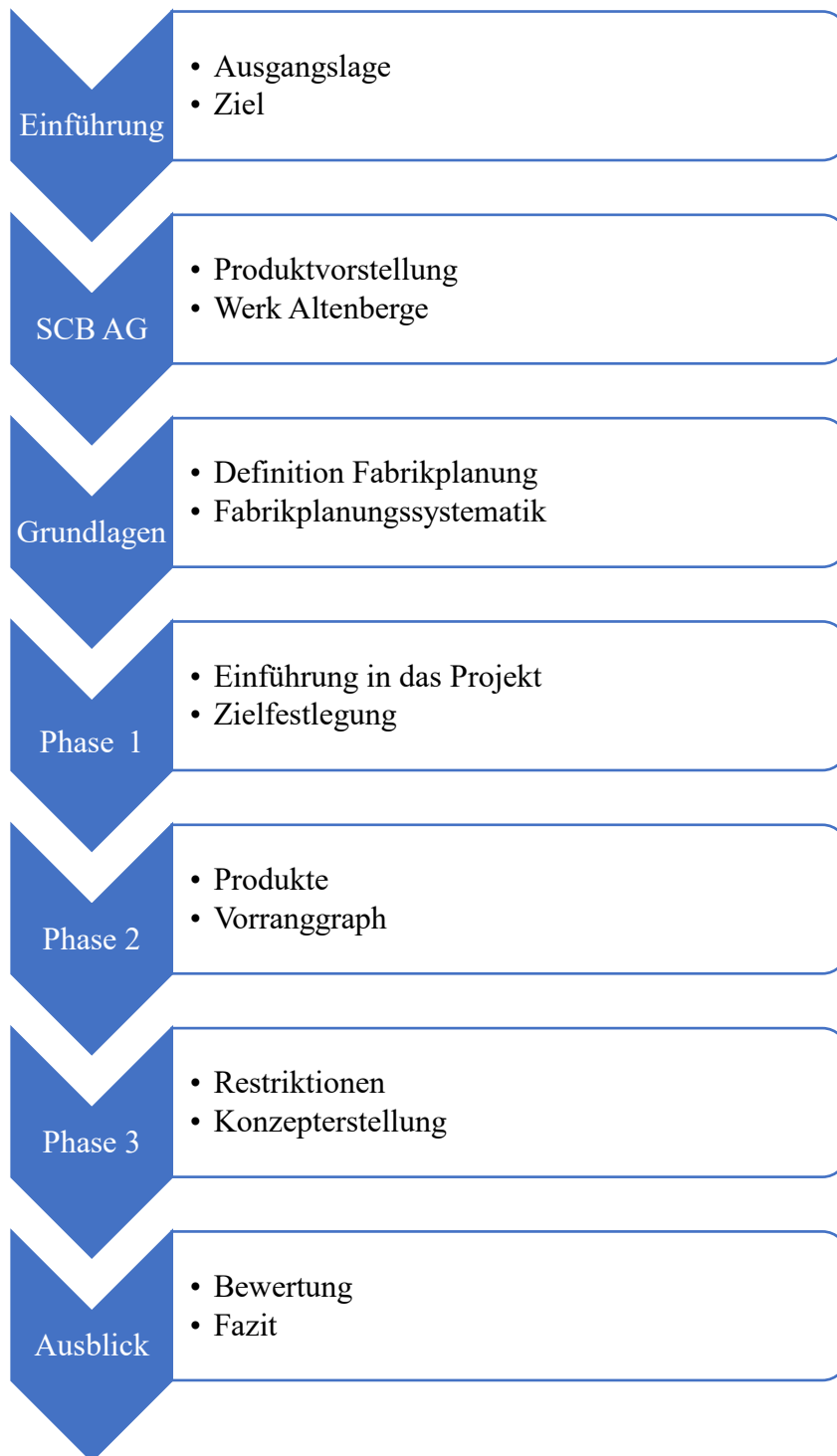


Abbildung 1: Struktur der Arbeit

7. Fazit und Ausblick

Das entwickelte Idealkonzept welches zur weiteren Verfolgung empfohlen wird, ist in einem Blockschaltbild visualisiert, siehe Abbildung 35.

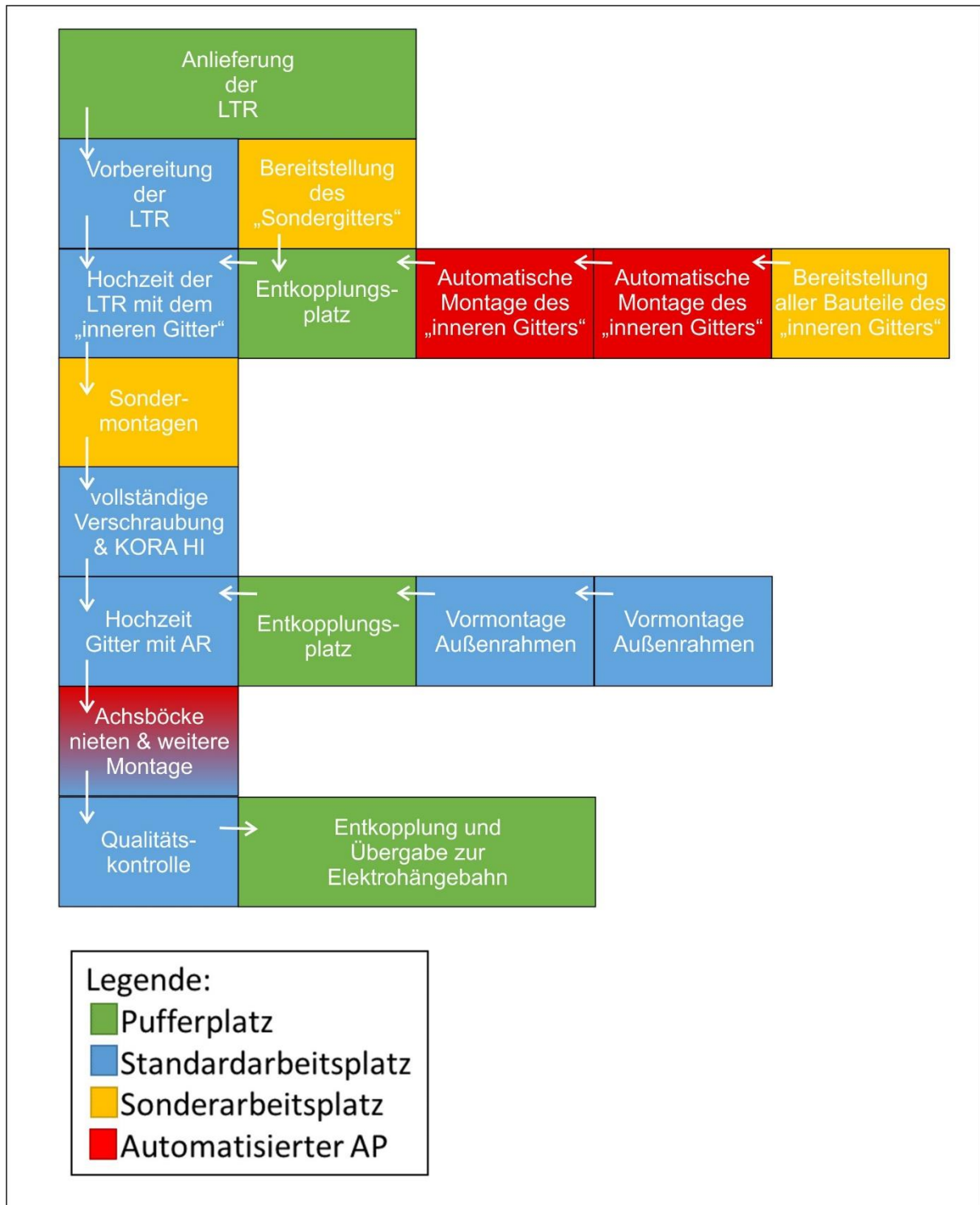


Abbildung 35: Blockschaltbild der Vorzugsvariante

Das Idealkonzept entspricht der Vorzugsvariante Planungsalternative II.

Die Hauptlinie besteht aus sieben Arbeitsplätzen. In der Hauptlinie werden wenig bis gar keine automatisierbaren Arbeitsschrittfolgen gesehen, sodass weiterhin manuell gearbeitet werden muss. Dies liegt vor allem an dem hohen Variantenreichtum der Auflieger, welche die SCB AG ihren Kunden anbietet.

Aufgrund unterschiedlicher Montageaufwandszeiten der verschiedenen Modelle und der Möglichkeit von speziellen Kundenwünschen kann auf einen Sonderarbeitsplatz in der Hauptlinie nicht verzichtet werden. Bei einem reinen Standardmodell ohne zusätzliche Wünsche ist auf diesem Arbeitsplatz keine Kapazität nötig.

Einzig ein Arbeitsplatz ist teilautomatisiert geplant. Da an diesem Arbeitsplatz Roboter und Mensch räumlich getrennt (vorderer Gitterrahmen und hinterer Gitterrahmen) arbeiten, ist eine Einzäunung des Roboters und somit diese Teilautomatisierung möglich.

Die Ähnlichkeit des erstellten Idealkonzeptes mit der aktuellen Montagereihenfolge ist aufgrund der sehr effizienten Ausgestaltung der aktuellen Linie nicht verwunderlich. Der größte Unterschied besteht darin, alle „inneren Standardgitter“ zunächst vollautomatisiert in einer Nebenlinie fest zusammen zu montieren. So wird durch eine Automatisierung der Arbeitsplätze auf der Nebenlinie die manuelle Montagezeit erfolgreich reduziert.

Danach werden auf einem manuellen Arbeitsplatz auf diese Gitter die LTR aufgeschoben. Es wird Potential gesehen, auch dieses Aufschieben der LTR zu automatisieren. Jedoch müsste die Hauptlinie hierfür um einen weiteren Arbeitsplatz erweitert werden, da die Hochzeit zwischen einem „inneren Sondergitter“ mit den passenden Langträgern anders umgesetzt werden muss.

Für die nachfolgende Phase Detailplanung muss überprüft werden, ob alle Ideen und Vorschläge innerhalb des Ideallayouts umsetzbar sind. Die dafür nötigen Maßnahmen beinhalten Montageversuche, um die Umsetzbarkeit der Montagereihenfolge zu bestätigen. Im weiteren Projektverlauf kann die SCB AG mit dem entwickelten Idealkonzept an Automatisierungsspezialisten und -Lieferanten herantreten, um ein Realkonzept für die Montagelinie auszuarbeiten. Bei der Beratung mit Spezialisten – gerade auch durch ihre Erfahrungswerte – können neue oder sogar bessere Umsetzungsideen entwickelt werden.

Bevor das Unternehmen eine Entscheidung zur Umsetzung treffen kann, muss der erstellte Prozess vollständig am Computer simuliert werden. Hierfür müssen zunächst ein Steuerungskonzept sowie eine Kapazitätsplanung erarbeitet werden.

Gegenüber der heutigen Kapazitätsplanung gibt es deutlich erkennbares Verbesserungspotential. In Zukunft könnten alle Mitarbeiter auf der Linie auch teamübergreifend variantenbezogen zugewiesen werden. So wären alle Mitarbeiter gleichmäßig ausgelastet. Problematisch werden bei dieser Idee jedoch die langen Laufwege der Mitarbeiter. Daher ist an eine Einführung von so genannten Libero-Mitarbeitern zu denken. Libero-Mitarbeiter sind für jeden Arbeitsplatz „bestellbar“, um an diesem eine mögliche Überlast ausgleichen zu können, so dass die Takteinhaltung nicht gefährdet wird.

Jede weitere Umsetzungsidee und Detaillierung des Projektverlaufes ist nicht Gegenstand dieser Arbeit.