

Bachelorarbeit

„Computerbasierte Bearbeitung technischer Inhalte zur
Effizienzsteigerung und Kommunikationsverbesserung in der
Modellpflege in der Automobilindustrie“

zur Erlangung des akademischen Grades „Bachelor of Science (B.Sc.)“ im Studiengang
Wirtschaftsingenieur der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik, Fakultät für
Maschinenbau und der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Leibniz Universität
Hannover

vorgelegt von

Name: Elsen

████████████████████
████████████████████

Vorname: Lina

████████████████████

Prüfer:

Herr Prof. Dr. Breitner
Institut für Wirtschaftsinformatik
Leibniz Universität Hannover

████████████████████
████████████████████
████████████████████
████████████████████

Hannover, den 07.04.2015

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	V
Abbildungsverzeichnis.....	VI
Tabellenverzeichnis.....	VII
Abkürzungsverzeichnis	VIII
1 Einleitung und Motivation.....	1
1.1 Ausgangssituation.....	3
1.2 Zielsetzung.....	5
1.3 Vorgehensweise	7
2 Theoretische Grundlagen	10
2.1 Allgemeine Prozesse	10
2.1.1 Produktstrategieprozess.....	12
2.1.2 Produktentstehungsprozess.....	14
2.1.3 Serienbetreuungsprozess	15
2.2 Modellpflegeprozess	16
2.3 Besonderheiten Modellpflege China	21
2.4 Modellpflege und die verwendeten Softwaretools.....	23
2.4.1 Basissoftware „Änderungsverfolgung Online“	23
2.4.2 Umsetzungssoftware „Modellpflege-Online“	24
2.4.3 Stücklisten- Software „TEVON“, „WebTESI“ und „TI-Syncro“	28
3 Darstellung der Ist-Situation in der Modellpflege	29
4 Herausforderungen in der Modellpflege Region China.....	32
4.1 Ineffizienzen.....	32
4.2 Kommunikationsstörungen	33
5 Lösungsansätze zur Behebung von Ineffizienzen und Kommunikationsstörungen ..	35
6 Ergebnisse und Erkenntnisse	41
7 Diskussion und Handlungsempfehlungen.....	43
8 Zusammenfassung	45
9 Ausblick	47
Literaturverzeichnis	IX
Ehrenwörtliche Erklärung	XII

1 Einleitung und Motivation

Menschen gehen jeden Tag mit komplexen und innovativen Produkten um. Aufgrund vielfältiger Anforderungen der Kunden werden diese Produkte immer attraktiver sowie leistungs- und funktionsfähiger. Die Abbildung 1 stellt den Zusammenhang zwischen dem Erfüllungsgrad der Kundenanforderungen und dem Grad der Kundenzufriedenheit dar, wobei die Erfüllung der Grundforderungen die Kunden nicht zufrieden stellen und die Erfüllung der Leistungsforderungen proportional zum Grad der Kundenzufriedenheit steht¹. Nur durch immer mehr „Begeisterungsmerkmale“² kann der Erfüllungsgrad der Kundenzufriedenheit überproportional steigen³.

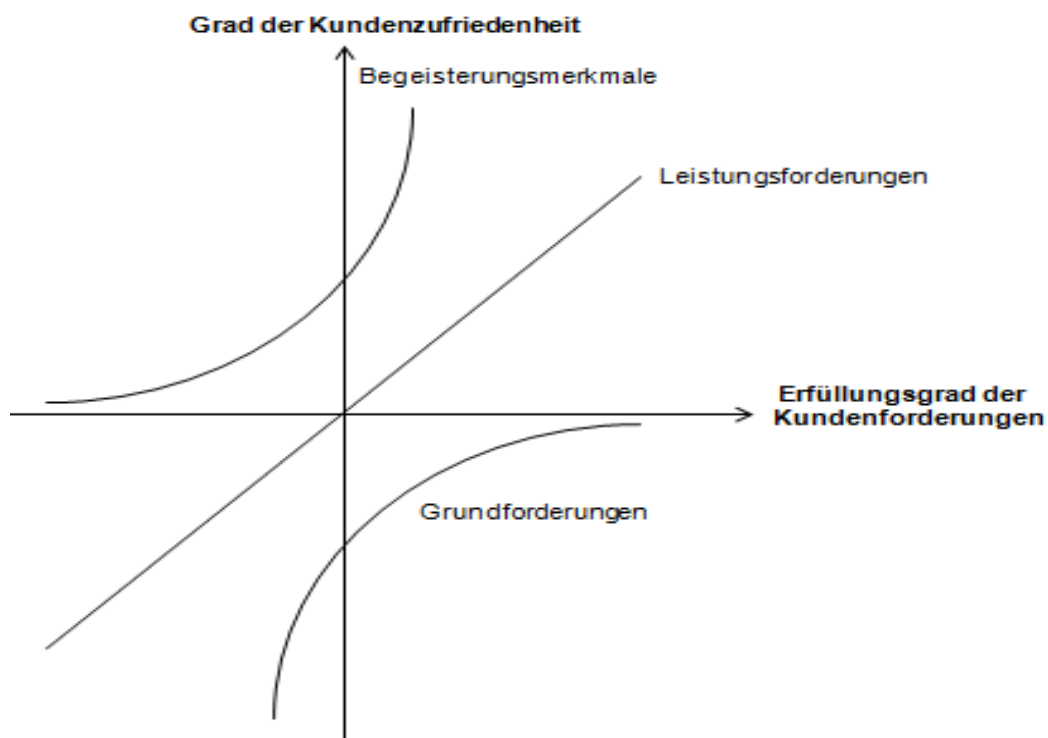


Abbildung 1: Kundenzufriedenheit in Abhängigkeit von der Erfüllung der Kundenanforderungen („Kano-Modell“)⁴

Industrielle Produkte werden immer mehr gemäß den Anforderungen an Komplexität, Qualität, Technologie und Innovation entwickelt und hergestellt. Die zentrale Fragestellung der Produktentwicklung ist: Wie können diese Anforderungen erfolgreich und termingerecht erfüllt und bewältigt werden? Die modernen Technologien und vor

¹ Vgl. Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena, Dr.-Ing. Lars Keunecke, Sommersemester 2014, 3-23, Qualitätsmanagement, Skript zur Vorlesung, Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen, Leibniz Universität Hannover

² Begeisterungsmerkmale nach Kanon: derartige Merkmale und Merkmalswerte entsprechend der Wirkung, die sie erzielen. B. Denkena, L. Keunecke, Sommersemester 2014, 3-23

³ Vgl. B. Denkena, L. Keunecke, Sommersemester 2014, 3-23

⁴ B. Denkena, L. Keunecke, Sommersemester 2014, 3-24

allen Informationstechnologien geben eine klare und überzeugende Antwort auf diese Fragestellung⁵. Einerseits werden neue interne und globale Geschäftsprozesse der Unternehmen strukturierter und zeitnaher konzipiert und andererseits werden während der Produktentwicklung entstandenen Produktdaten termin- und auftragsgerecht vollständig in elektronischer Form dargestellt⁶. Die Abbildung 1 stellt dabei die wichtige Rolle der Anwendung der Informationstechnologie dar⁷.

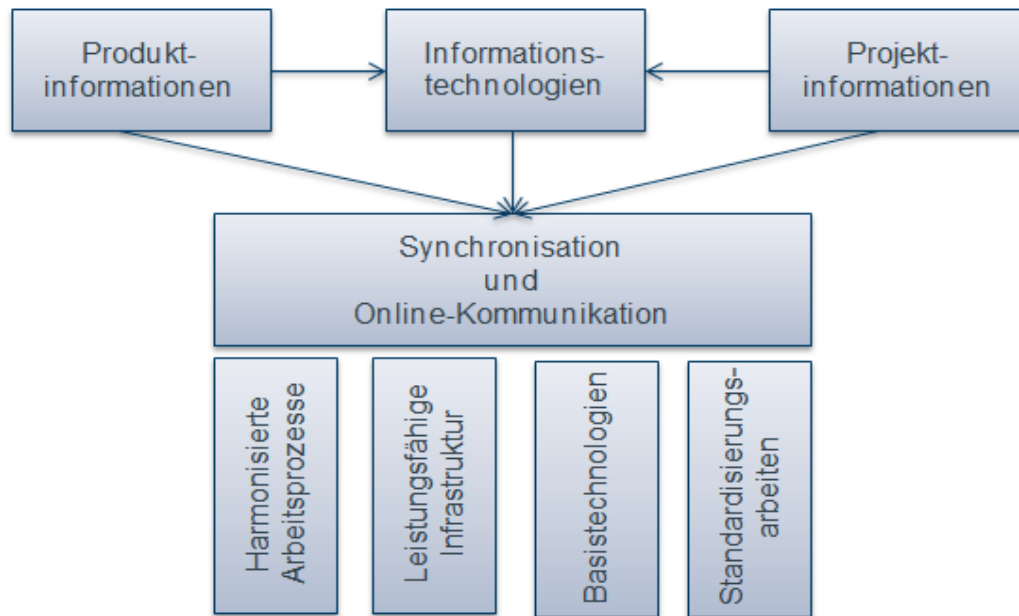


Abbildung 2: Synchronisation und Online-Kommunikation der Projekt- und Produktinformationen und deren unterstützende Säulen⁸

Die Automobilindustrie steht in enger Verbindung mit Informationstechnologien, die stark nach Innovationen und verstärkter Wettbewerbsfähigkeit streben. Die Unternehmensprozesse sind in jahrelangen Erfahrungen durch Anwendung der informationstechnischen Softwaresysteme entwickelt und optimiert worden, wodurch eine effiziente Aufteilung und Durchführung der Umsetzungsarbeiten ermöglicht wird, damit eine optimale Produkteinführung mit Erfüllungen aller marktspezifischen und gesetzlichen Anforderungen termingerecht erfolgt⁹. Jedoch tauchen bei der Umsetzung und Durchführung von Aufgaben in diesen Prozessen oft unerwartete Probleme auf, die

⁵ Vgl. Dr.-Ing. Trac Tang, 2001, Die virtuelle Produktentstehung: Eine Grundlage für erfolgreiches e-Business im globalen Unternehmen, Volkswagen AG D-38436 Wolfsburg, Germany, 5. Automobiltechnische Konferenz, 17.-18.Mai 2001, Wiesbaden

⁶ T. Tang, 2001

⁷ Vgl. T. Tang, 2001

⁸ Nach T. Tang, 2001

⁹ Vgl. Prof. Dr.-Ing. Lutz Rissing, Sommersemester 2014, 19, Kapitel 1: Motivation für CE. Markt und Time-to-Market, Concurrent Engineering, Institut für Mikroproduktionstechnik, Leibniz Universität Hannover

die Prozesse verlangsamen können und zusätzliche Optimierungsschritte in einigen Prozessabschnitten erfordern. Hierzu soll die computerbasierte Bearbeitung technischer Inhalte beitragen.

1.1 Ausgangssituation

Zunehmender Wettbewerb, steigende Kundenerwartungen, gesellschaftliche Entwicklungen sowie eine höhere Komplexität der Produkte bilden die heutigen Marktsituationen, worauf der Erfolg vieler Unternehmen beruht¹⁰. Die Unternehmensstrategien werden gemäß den Unternehmenszielen aufgrund veränderter Rahmenbedingungen der Märkte angepasst bzw. neu entwickelt, damit bestehende Marktanteile des Unternehmens sichergestellt und weitere Wettbewerbsvorteile geschaffen werden können. Die heutige und zukünftige Gewichtung der Zielsetzung eines wettbewerbsfähigen produzierenden Unternehmens wird durch unten stehende Abbildung dargestellt¹¹.

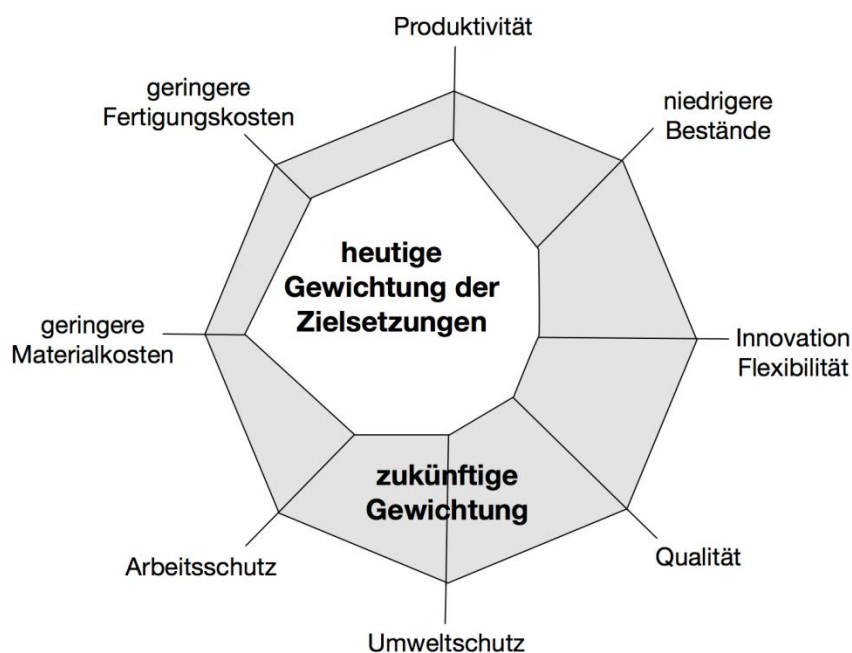


Abbildung 3: Gewichtung der Zielsetzung zur Entwicklung wettbewerbsfähiger Produktionskonzepte¹².

Unter Berücksichtigung der heutigen und zukünftigen Gewichtung der Zielsetzungen kann das Erreichen der Unternehmensziele nur auf Basis der Innovationspotentiale durch Auftragserfüllung der Mitarbeiter und Leitung des Managements realisiert

¹⁰ B. Denkena, L. Keunecke, Sommersemester 2014, 1-12

¹¹ B. Denkena, L. Keunecke, Sommersemester 2014, 1-12

¹² B. Denkena, L. Keunecke, Sommersemester 2014, 1-12

werden¹³. Die Zusammenarbeit der Geschäftsbereiche innerhalb eines Unternehmens mit erfolgreichen Kooperationen externer Lieferanten und das Einbeziehen der Kundenanforderungen führt zur Entwicklung und Herstellung neuer und innovativer Produkte, um die Stärke der Innovationspotentiale eines Unternehmens zu präsentieren und gleichzeitig die Wettbewerbsvorteile durch schnelle und flexible Reaktion auf technische und technologische Veränderungen zu schaffen¹⁴.

Die Bearbeitung der Arbeitsaufträge nach unternehmensintern abgestimmten Prozessschritten ist dank der Entwicklung der Informationstechnologien heutzutage computerbasiert. Die komplexen Prozesse je nach Geschäftsbereich verschlanken sich durch informationstechnische Lösungen aufgrund sinnvoller Verknüpfungen der Arbeitsaufträge mit Anwendung verschiedener Softwaresysteme. Somit wird der Bearbeitungsprozess beschleunigt, so dass die in die Prozesse integrierten Meilensteine der Produktentwicklung mit qualitätssichernder Umsetzung termingerecht erreichbar sind. In einem produzierenden Unternehmen in der Automobilindustrie werden die Meilensteine wie Produktdefinition(PD) und Rahmengenuehmigung(RG) für die Produktentwicklung eines Fahrzeugs ebenfalls mit Hilfe informationstechnischer Lösungen bearbeitet¹⁵.

Die Entwicklung firmeninterner Softwaresysteme aufgrund mitarbeiterbezogener Auftragserfüllungsspezifikationen und -anforderungen sowie das Finden verschiedener Systemschnittstellen unterstützen die flexible Nutzung und effiziente Bearbeitung technischer Informationen und Daten, so dass jederzeit zu den Arbeitsinhalten zugehörige nutzvolle und notwendige Daten zur Bearbeitung einzelner Arbeitsaufträge einzusehen und zu entnehmen sind. Trotz der flexiblen Datenzugänge müssen die Softwaresysteme aufgrund verschiedener Anwendungsmöglichkeiten weiterentwickelt und optimiert werden.

Der Zusammenarbeit zwischen der Volkswagen Aktiengesellschaft (VW AG) und der ausländischen Joint Ventures (JVs) für globale Fahrzeugprojekte mit regionalen Standorten auf Basis konzerneinheitlicher Prozesse kommt eine immer wichtigere

¹³ B. Denkena, L. Keunecke, Sommersemester 2014, 1-1, 1-12

¹⁴ Vgl. T. Tang, 2001

¹⁵ Vgl. GMG, K-SIE-P (Hrsg.), April 2009, 5, Modellpflege-Prozess(Stand 2009) Konzern und Marke VW

Bedeutung zu¹⁶. Dabei muss der Konzern auch die regionalen Markterfordernisse kennen, um die Fahrzeuge dort erfolgreich auf den Markt zu bringen¹⁷. Nicht nur in den Neuprojekten der VW AG findet eine intensive Zusammenarbeit mit chinesischen JVs statt, sondern auch in den Fahrzeugprojekten in der Modellpflege. Die Herausforderung zur effizienteren und kommunikationsfähigeren Bearbeitung einzelner Prozess- bzw. Arbeitsschritte in der Modellpflege der VW AG muss durch standardisierte sowie firmenintern entwickelte Softwaresysteme bewältigt werden.

Die Mitarbeiter erhalten anhand dokumentierter Unterlagen und durch Überprüfung des Auftragsstatus mit Hilfe der Softwaresysteme den gleichen aktuellen Wissensstand über die zu erledigenden Arbeitsaufträge, um nicht nur diese effizienter bearbeiten zu können, sondern auch um die Kommunikation sowohl in den eigenen Abteilungen als auch zwischen verschiedenen Geschäftsbereichen zu verbessern. Beispielsweise kann eine Terminprüfung für den Einsatz eines Fahrzeugs mit entwickelten Softwaresystemen durchgeführt werden. Bei kritischen Terminen oder bei Abweichungen der Regeltermine können Begründungen und Maßnahmen für die Umsetzung anhand weiterer Funktionen der Systeme eingesehen werden. Die richtigen, realistischen Einsatztermine müssen gemeinsam von Produkt-, Projektmanagement und Fachbereichen abgestimmt und entsprechend in die Systeme eingestellt werden, damit die in der Abstimmung abwesenden Mitarbeiter darüber informiert sind und weitere Prozess- bzw. Arbeitsschritte mit Einhaltung der Termine bearbeitet werden.

1.2 Zielsetzung

Die ständige Verbesserung der Produktivität und Qualität sowie Innovationen haben für den langfristigen Erfolg eines Unternehmens ausschlaggebende Bedeutungen, die durch den Plan-Do-Check-Act-Zyklus anschaulich beschrieben wird¹⁸.

¹⁶ GMGA/P (Hrsg.), Stand: 30.09.2010, 38, Volkswagen PKW Modellpflege GMGA/P Produktpflege Produkte und Module

¹⁷ GMGA/P (Hrsg.), Stand: 30.09.2010, 38

¹⁸ B. Denkena, L. Keunecke, Sommersemester 2014, 1-7

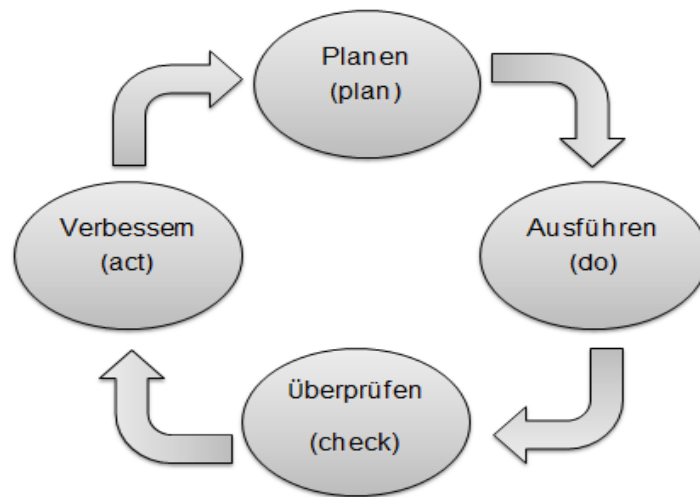


Abbildung 4: Plan-Do-Check-Act-Zyklus¹⁹

Mit Hilfe des ständig wiederholten Zyklus werden nach der Planungs- und Umsetzungsphase fehlerhafte und ineffiziente Prozessstrukturen bzw. -elemente überprüft, die in die einzelnen Arbeitsprozesse integriert sind und somit die Durchführung der einzelnen Arbeitsaufträge verlangsamen können²⁰. Die frühzeitige Erkennung der fehlerhaften Prozessschritte führt zu frühzeitiger Verbesserung und Optimierung. Alle erkannten Fehler in den Prozessabschnitten erfordern Optimierungsschritte zu deren Beseitigung, die nur durch Mitarbeiter anhand geeigneter Methoden strategisch entwickelt werden können. Die Anwendung der Softwaresysteme und deren Weiterentwicklung im Bereich der Informationstechnologien stehen für die Korrektur und Optimierung fehlerhafter Prozessschritte im Vordergrund. Die computerbasierte Bearbeitung anhand von informationstechnologischen Softwaresystemen ermöglicht optimierte Arbeitsprozesse aufgrund effizienter Verknüpfung relevanter Arbeitsinhalte. In Abhängigkeit von verschiedenen Systemschnittstellen kann die Arbeitsaufteilung der Mitarbeiter auf sinnvolle und effiziente Weise gestaltet werden. Um die Softwaresysteme entsprechend den Verbesserungsvorschlägen für optimale Arbeitsprozesse auf Nutzungs- und Anwendungsmöglichkeiten hin zu optimieren, müssen die Mitarbeiter zunächst ihre Tätigkeitsfelder, Arbeitsumgebung, Beteiligung und Kommunikation reflektieren²¹. Die Betrachtungsbestandteile der Mitarbeiter wird durch Abbildung 5 systematisch dargestellt²².

¹⁹ B. Denkena, L. Keunecke, Sommersemester 2014, 1-7

²⁰ B. Denkena, L. Keunecke, Sommersemester 2014, 1-7

²¹ Vgl. Friederike Fahr, 2009, 13, LernWerk, Lernen im Prozess der Arbeit am Beispiel der Automobilindustrie, Reihe Berufsausbildung, Arbeit und Innovation Dissertationen/Jabilitationen, Band 14

²² Vgl. F. Fahr, 2009, 13

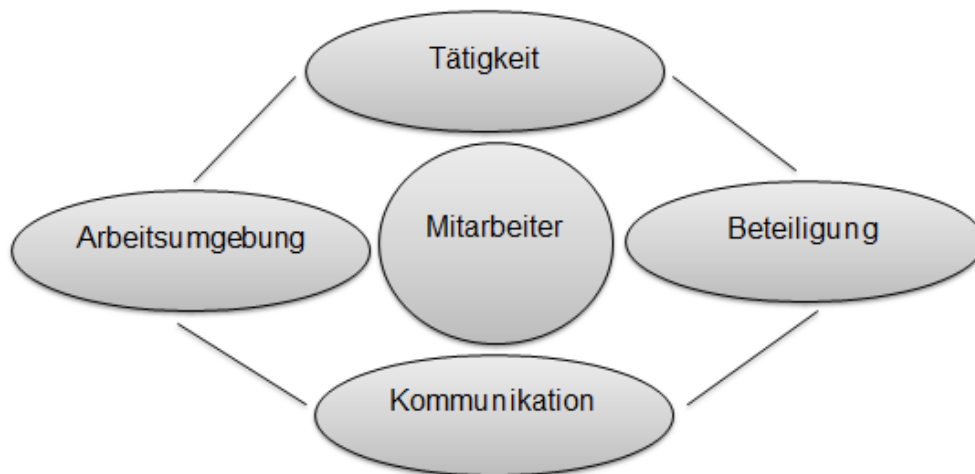


Abbildung 5: Betrachtungsbestandteile der Mitarbeiter²³

Wesentliche Fragestellungen der Betrachtungsbestandteile lauten beispielweise²⁴:

- Welche Tätigkeiten werden hauptsächlich mit den zugehörigen Arbeitsinhalten ausgeübt?
- Mit welchen Geschäftsbereichen ist der Mitarbeiter involviert und beteiligt?
- In welchem Umfeld der Arbeitsprozesse befindet sich der Mitarbeiter?
- Wo erhalte ich die benötigten Informationen und wie kommuniziere ich mit den anderen Geschäftsbereichen?

Aus den Antworten dieser Fragestellungen können mitarbeiter- und organisationsspezifische Anforderungen an Arbeitsprozesse abgeleitet werden, um mit gleichzeitiger Anpassung an verwendete Softwaresysteme die Effizienz der Bearbeitung der Arbeitsinhalte zu steigern und die Kommunikation zwischen verschiedenen Geschäftsbereichen zu verbessern. In den weltweiten Fahrzeugprojekten der VW AG sollen aufgrund globaler Zusammenarbeit Effizienzsteigerung und Kommunikationsverbesserung durch computerbasierte Bearbeitung realisiert werden.

1.3 Vorgehensweise

Gestützt auf theoretische Grundlagen des Produktprozesses kann die Ist-Situation der Modellpflege in der Automobilindustrie der VW AG mit regionalen Besonderheiten dargestellt werden. Die unten stehende Abbildung stellt den Aufbau der theoretischen Grundlagen dieser Arbeit dar²⁵.

²³ F. Fahr, 2009, 13

²⁴ Vgl. F. Fahr, 2009, 14

²⁵ Einteilung des Produkt- und des Serienbetreuungsprozesses: GMGA/P (Hrsg.), Stand: 30.09.2010, 7

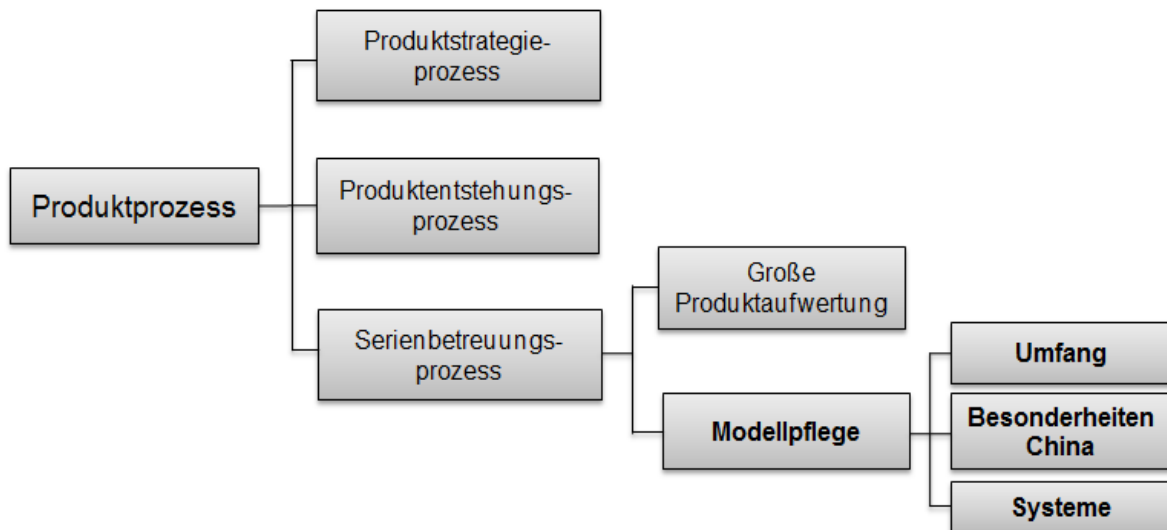


Abbildung 6: Theoretische Grundlage des Produktprozesses²⁶

Die Aufgliederung des Produktprozesses in die Produktstrategie-, Produktentstehungs-, und Serienbetreuungsprozesse ermöglicht einen Überblick über die Prozesse eines industriell produzierenden Unternehmens in der Automobilbranche²⁷. Die weitere Verzweigung des Serienbetreuungsprozesses in die Große Produktaufwertung und Modellpflege stellt die Betreuung der Ingenieure um die Fahrzeuge im Serienanlauf dar²⁸. Nicht nur die Unterschiede zwischen der Großen Produktaufwertung (GP) und der Modellpflege werden übersichtlich im Abschnitt der theoretischen Grundlagen dargestellt, sondern auch die Umfänge, die regionalen Besonderheiten und die für die Genehmigungs-, und Umsetzungsphase verwendeten Softwaresysteme werden zum Verständnis der Problemstellungen in der Modellpflege erklärt.

Die Problemstellung in der Modellpflege mit regionalen Anpassungen wird anhand des Fallbeispiels *Modellpflege Region China* auf Basis der Problematik der Arbeitseffizienz und Kommunikation untersucht und analysiert. Durch gezielte und geeignete Lösungsansätze sollen die negativen Auswirkungen der Probleme auf die Bearbeitungsprozesse in der Modellpflege reduziert und verhindert werden. Auf Realisierbarkeit und Durchführbarkeit werden mögliche Lösungsvorschläge geprüft, um je nach Problem die effizientesten Lösungen auswählen zu können. Bei der Entwicklung und Herstellung eines komplexen Produktes sind mehrere Geschäfts- und Fachbereiche betroffen; daher ist die Umsetzung der Lösungen mit deren Absprache

²⁶ Einteilung des Produkt- und des Serienbetreuungsprozesses: GMGA/P (Hrsg.), Stand: 30.09.2010, 7

²⁷ GMGA/P (Hrsg.), Stand: 30.09.2010, 6

²⁸ GMG, K-SIE-P (Hrsg.), April 2009, 7; Hans-Hermann Braess, Ulrich Seiffert (Hrsg.), 2013, 1152, Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, ATZ/MTZ-Fachbuch, 7. Auflage, Springer Fachmedien Wiesbaden 2013

erforderlich, um die Zuständigkeiten der Arbeitsaufträge gezielt auf klare Arbeitsaufteilung festzulegen und somit die Zusammenarbeit zu erleichtern.

9 Ausblick

Um eine Effizienzsteigerung und Kommunikationsverbesserung sowohl in den Unternehmensprozessen als auch in einzelnen Prozess- und Arbeitsschritten zu erzielen, sind viele Lösungsansätze möglich. Die Prüfung auf Realisierbarkeit und Durchführbarkeit möglicher Lösungsansätze führt zum Auswählen geeigneter und effektiver Umsetzungsmaßnahmen. Die Informations- und Kommunikationstechnologien als wichtige Werkzeuge unterstützen die Konzeptentwicklung und Umsetzung internationaler Unternehmensprozesse, um die Unternehmensposition kontinuierlich auf dem Markt zu stabilisieren¹³⁷.

Heutzutage ist die Nutzung funktionaler informationstechnologischer Softwaresysteme in allen Prozessschritten entlang des Produktentwicklungsprozesses integriert. In der Automobilindustrie ist die Integration der Informations- und Kommunikationstechnologien entscheidend für die Durchführung und Optimierung der Prozessabläufe. Die Anwendung und Entwicklung der Softwaresysteme in der Modellpflege der VW AG können weitere Verbesserungen in bereits optimierte Prozesse einbringen. Nicht nur die Arbeitseffizienz wird anhand der Findung von Optimierungsschnittstellen der Softwaresysteme gesteigert, sondern auch die Kommunikation zwischen verschiedenen Geschäftsbereichen wird verbessert.

Die VW AG räumt den globalen Fahrzeugprojekten einen hohen Stellenwert ein, indem nach einer ständig verbesserten Zusammenarbeit sowie Kooperation mit ausländischen JVs gestrebt wird. Die globale Wettbewerbsfähigkeit soll mit Hilfe informationstechnologischer Softwaresysteme durch Steigerung der Effizienz und Verbesserung der Kommunikation verstärkt werden. Die Leistungsfähigkeit der Softwaresysteme hat unmittelbare Auswirkungen auf eine effiziente, kommunikationsfähige und flexible Arbeitsgestaltung sowie einzelne Meilensteine des Produktentwicklungsprozesses. Leistungsfähige Softwaresysteme müssen auf Basis standardisierter Prozesse immer weiterentwickelt werden, damit der Informations- und Datenaustausch auf einer transparenten, flexiblen und sicheren Ebene stattfindet. Die Optimierung des Produktprozesses und die Entwicklung der Softwaresysteme müssen kontinuierlich fortgesetzt werden, damit eine stabile Grundlage für ein innovatives und qualitätssicherndes Produkt gebildet wird. Ein langfristiger Erfolg für ein

¹³⁷ Vgl. T. Tang, 2001

produzierendes, industrielles Unternehmen kann somit schneller, effizienter und sicherer realisiert werden.