

MASTERARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades
Master of Arts in Business
am Masterstudiengang Rechnungswesen & Controlling
der FH Campus 02

Konzept für einen ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleich für das Projektcontrolling der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.

BetreuerIn:

DI (FH) Tobias Drugowitsch

vorgelegt von:

Tanja Fürbaß (1510532005)

Graz, am 18.04.2017

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen nicht benutzt und die den Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe. Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht. Die vorliegende Fassung entspricht der eingereichten elektronischen Version.



Graz am 18.04.2017

Tanja Fürbaß

Kurzfassung

Eine regelmäßige Erstellung eines Soll-Ist-Vergleiches von Leistungen, Qualität, Terminen, Ressourcen und Kosten ermöglicht die Kontrolle und Steuerung eines Projektes, das Erkennen von Abweichungen und die Definition geeigneter Maßnahmen, um den Projekterfolg zu gewährleisten. Diese Masterarbeit wurde in Kooperation mit der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. erstellt um den Inhalt und den Aufbau eines standardisierten ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleiches von Leistungen, Qualität, Terminen, Ressourcen und Kosten auf regelmäßiger Basis unter Berücksichtigung der Anforderungen des allgemeinen Projektcontrollings und den Anforderungen des Kooperationspartners, zu ermitteln. Das Ziel der Arbeit ist ein erstelltes Konzept für diesen ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleich und wird mittels Literaturrecherche und einer laufenden Abstimmung mit dem Kooperationspartner erreicht.

Der bestehende Soll-Ist-Vergleich wird analysiert, ebenso die theoretischen Anforderungen an diesen. In diesem Zusammenhang erfolgt die Analyse der Kennzahlen der Earned Value Analyse, der Leistungs-, Termin-, und Ressourcenüberwachung, sowie die Analyse der Anforderungen des Kooperationspartners an diesen Bericht. Mittels Interviews mit den Abteilungsleitern des Kooperationspartners werden, auf Basis eines einheitlichen Gesprächsleitfaden, die häufigsten Gründe für Abweichungen und die Outputs der Regelprozessschritte in den einzelnen Abteilungen identifiziert. Es wird definiert, welche dieser Daten für die Erstellung des automatisierten Berichtes in den Abteilungen erhoben werden, um einen messbaren Leistungsfortschritt zu erhalten. Die erhobenen Informationen werden in Cluster eingeteilt, welche die Basis für den Aufbau des Konzepts des Soll-Ist-Vergleiches von Leistungen, Qualität, Terminen, Ressourcen und Kosten bildet. Der erhobene Inhalt und Aufbau eines Berichtes wird in Kombination mit den Anforderungen des Kooperationspartners in das Konzept übertragen. Diese sind in der Beschreibung des Inhalts und des Aufbaus der einzelnen Cluster zu finden. Der Bericht umfasst die zentralen Eckpfeiler für ein erfolgreiches Projekt, sowie die Verbindungen dieses Soll-Ist-Vergleiches von Leistungen, Qualität, Terminen, Ressourcen und Kosten zum ERP-System. Eine Möglichkeit der Umsetzung wird genannt. Mit der Umsetzung des Berichtes, auf Basis des erstellten Konzepts, erhält der Kooperationspartner ein umfassendes Instrument zur Kontrolle und Steuerung der Projekte in Verbindung mit dem ERP-System, sowie der Möglichkeit Abweichungen frühzeitig erkennen und geeignete Maßnahmen definieren zu können. Eine Vergleichbarkeit der Projekte wird ermöglicht. Durch den weiteren Ausbau des Systems zu einem Informationsaustauschsystem kann eine ganzheitliche Projektsicht der Beteiligten generiert werden und die Verfügbarkeit von Informationen wird unterstützt.

Abstract

A regular report of variance analysis of performance, quality, timetable, resources and costs enables the control and the management of a project, the identification of variances and the definition of suitable steps for them, to ensure the success of the project. This master thesis has been created in cooperation with Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. to ascertain the content and the structure of a periodically prepared standardised ERP-system-based variance analysis of performance, quality, timetable, resources and costs, considering the requirements of the general project controlling and the cooperation partner. The purpose of this thesis is a created draft for this ERP-system-based variance analysis and the methods to achieve this target have been literature research and an ongoing coordination with the cooperation partner.

The established variance analysis and the theoretical requirements have been analysed. Due to this analysis, the key figures of the earned value analysis, the monitoring of performance, timetable and resources, as well as the requirements of the cooperation partner of this report, have been analysed. In interviews with each head of department the most common reasons for variances and the outputs of the regular process steps have been identified. A standardised conversation guide was the base of the interviews. It has been defined which information will be determined in each department, in order to create the automatically generated report. This will ensure a verifiable performance progress. This generated information has been categorised into clusters. These clusters are the bases of the structure of the variance analysis of performance, quality, timetable, resources and costs. The ascertained content and the structure of a report have been transferred into the draft in combination with the requirements of the cooperation partner. This can be found in the draft in the description of the content and the structure of the individual clusters. The key cornerstones of a successful project and the connections to the ERP-system are contained within the draft of a variance analysis of performance, quality, timetable, resources and costs. A possibility for the implementation of the report is mentioned. With the implementation of the report created out of this draft, the cooperation partner will get a thorough instrument to control and manage the projects, using the ERP-system, as well as the ability to recognise variances early and react in suitable ways. A comparability of the projects will be achieved. The future expansion of the system to an information exchange system will provide an integrated view of the whole project for all involved parties and the availability of information will be enhanced.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Ausgangssituation und Zielsetzung	1
1.2	Problemstellung und Forschungsfragen	3
1.3	Methode(n), Aufbau und Abgrenzung	3
2	Analyse des bestehenden Soll-Ist-Vergleiches der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.	5
2.1	Analyse der bestehenden Meilensteine	6
2.2	Dokumentenanalyse des bestehenden Aufbaus der Kalkulationen	7
2.2.1	Dokumentenanalyse des „Kalkulationsbasisdatenblattes“	8
2.2.2	Dokumentenanalyse der „Kalkulation“	12
2.2.2.1	Überblick und Darstellung der Ergebnisse und Kennzahlen	13
2.2.2.2	Die Basis des Dokumentes „Kalkulation“	17
2.2.3	Dokumentenanalyse der Personalbedarfsplanung	23
2.3	Fazit der Analyse des bestehenden Soll-Ist-Vergleiches	25
3	Analyse des theoretischen Aufbaus und der Anforderungen an den Soll-Ist-Vergleich	26
3.1	Analyse des theoretischer Aufbau des Soll-Ist-Vergleiches	26
3.1.1	Aufbau und Kontrolle der Leistungsplanung	27
3.1.2	Aufbau und Kontrolle der Terminplanung	28
3.1.3	Aufbau und Kontrolle der Budgetplanung	30
3.1.4	Aufbau und Kontrolle der Ressourcenplanung	34
3.1.5	Aufbau der Ursachenanalyse	34
3.1.6	Grundlagen des Änderungsmanagements	35
3.1.7	Grundlagen des Risikomanagements	36
3.2	Analyse möglicher zusätzlicher Kennzahlen	38
3.2.1	Die Kennzahlen der Earned Value Analyse	40
3.2.2	Die Kennzahlen der Leistungsüberwachung	42
3.2.3	Die Kennzahlen für die Terminüberwachung	43
3.2.4	Die Kennzahlen für die Ressourcenüberwachung	45
3.2.5	Weitere mögliche Kennzahlen	47

3.3	Analyse der Anforderungen der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.an den Soll-Ist-Vergleich.....	49
4	Erhebung der bestehenden Datenflüsse	52
4.1	Theoretische Grundlage der Erhebung der Datenflüsse	53
4.2	Erhebung der Datenflüsse zu den bestehenden Standardmeilensteinen	58
4.2.1	Inhalt und Aufbau des Gesprächsleitfadens	59
4.2.2	Ergebnisse der Gesprächsleitfäden.....	61
4.2.2.1	Relevante Bereiche für die einzelnen Abteilungen	62
4.2.2.2	Die Outputs der Prozesse.....	63
4.2.2.3	Wichtige Termine neben den Hauptmeilensteinen	66
4.2.2.4	Häufigste Ursachen von Verzögerungen und Überschreitungen.....	67
4.2.2.5	Häufigkeit der Erhebung und ein weiterer Mehrwert.....	72
5	Inhalt und Aufbau eines ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleiches	75
5.1	Allgemeiner Inhalt und Aufbau eines Berichtes.....	75
5.2	Inhalt und Aufbau des Konzepts des standardisierten ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleiches	78
5.2.1	Die Clusterung der Informations- und Dokumentenmatrix.....	79
5.2.2	Allgemeine Definitionen des ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleiches ..	83
5.2.3	Inhalt und Aufbau der einzelnen Cluster des ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleiches.....	88
5.2.4	Mögliche zukünftige Erweiterungen des Berichtes	102
5.3	SAP Business Information Warehouse als mögliches Instrument der Berichtserstellung	104
6	Resümee.....	107
6.1	Zusammenfassung	108
6.2	Kritische Reflexion und Ausblick.....	117
	Literaturverzeichnis	119
	Anhang	123

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Erster Teil des „Kalkulationsbasisdatenblattes“, Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.	9
Abbildung 2:	Zweiter Teil des „Kalkulationsbasisdatenblattes“, Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.	10
Abbildung 3:	Dritter Teil des „Kalkulationsbasisdatenblattes“, Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.	10
Abbildung 4:	Vierter Teil des „Kalkulationsbasisdatenblattes“, Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.	11
Abbildung 5:	Fünfter Teil des „Kalkulationsbasisdatenblattes“, Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.	11
Abbildung 6:	Erster Teil der „Kalkulation“, Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.	14
Abbildung 7:	Zweiter Teil der „Kalkulation“, Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.	15
Abbildung 8:	Dritter Teil der „Kalkulation“, Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.	16
Abbildung 9:	Vierter Teil der „Kalkulation“, Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.	18
Abbildung 10:	Fünfter Teil der „Kalkulation“, Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.	18
Abbildung 11:	Erster Teil Bepreisung der Zukaufsteile, Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.	19
Abbildung 12:	Zweiter Teil Bepreisung der Zukaufsteile, Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.	20
Abbildung 13:	Erster Teil Fertigungskosten der Zukaufsteile, Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.	21
Abbildung 14:	Zweiter Teil Fertigungskosten der Zukaufsteile, Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.	22
Abbildung 15:	Dritter Teil Fertigungskosten der Zukaufsteile, Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.	23

Abbildung 16:	Vergleich FTE, Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.	24
Abbildung 17:	Magisches Dreieck des Projektcontrollings, Quelle: BERGMANN/GARRECHT (2008), S. 228.....	27
Abbildung 18:	Earned Value Analyse, Quelle: GAREIS (2004), S. 335.	33
Abbildung 19:	Trenddiagramm, Quelle: FIEDLER (2008), S. 190.....	44
Abbildung 20:	Prozesshierarchie, Quelle: SPECKER (2015), S. 59.....	54
Abbildung 21:	Prozesslandkarte, Quelle: SPECKER (2015), S. 61.....	55
Abbildung 22:	Allgemeine Definitionen des Konzepts, Quelle: eigene Darstellung.	84
Abbildung 23:	Inhalte Cluster Basisdaten, Quelle: eigene Darstellung.	89
Abbildung 24:	Inhalte Cluster Terminplan, Quelle: eigene Darstellung.	92
Abbildung 25:	Inhalte Cluster Technische Highlights, Quelle: eigene Darstellung.	94
Abbildung 26:	Inhalte Cluster Risiken und Änderungsmanagement, Quelle: eigene Darstellung.	95
Abbildung 27:	Inhalte Cluster Dokumente und Checkliste, Quelle: eigene Darstellung.	96
Abbildung 28:	Inhalte Cluster Dokumente und Checkliste, Quelle: eigene Darstellung.	97
Abbildung 29:	Inhalte Cluster Projektstrukturplan, Quelle: eigene Darstellung.	98
Abbildung 30:	Grafische Darstellung des Beispiels der Earned Value Analyse, Quelle: eigene Darstellung.	101

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Erster Teil der Formeln zur Ermittlung des Earned Value, Quelle: SCHRECKENEDER (2005), S. 169 ff (leicht modifiziert).	40
Tabelle 2:	Zweiter Teil der Formeln zur Ermittlung des Earned Value, Quelle: SCHRECKENEDER (2005), S. 171 f (leicht modifiziert).	41
Tabelle 3:	Formeln zur Prognose im Rahmen der Earned Value Analyse, Quelle: SCHRECKENEDER (2005), S. 173 und FIEDLER (2008), S. 200 (leicht modifiziert).	42
Tabelle 4:	Formel zur Ermittlung des Leistungsgrades, Quelle: PREISSLER (2008), S. 152 (leicht modifiziert).	43
Tabelle 5:	Formel zur Ermittlung des zeitlichen Fortschrittgrades, Quelle: SCHRECKENEDER (2005), S. 161 (leicht modifiziert).	43
Tabelle 6:	Formel zur Ermittlung der Termineinhaltung, Quelle: PREISSLER (2008), S. 158 (leicht modifiziert).	45
Tabelle 7:	Formel zur Ermittlung der Kapazitätsauslastung, Quelle: FIELDER (2008), S. 251 (leicht modifiziert).	46
Tabelle 8:	Formel zur Ermittlung des Aufwandsanteils je Phase, Quelle: FIELDER (2008), S. 251 (leicht modifiziert).	46
Tabelle 9:	Formel zur Ermittlung der Personalstruktur, Quelle: PREISSLER (2008), S. 195 (leicht modifiziert).	46
Tabelle 10:	Formel zur Ermittlung der Lieferverzögerungsquote, Quelle: PREISSLER (2008), S. 174 (leicht modifiziert).	48
Tabelle 11:	Formel zur Ermittlung der Lieferverzögerungsquote, Quelle: PREISSLER (2008), S. 206 (leicht modifiziert).	48
Tabelle 12:	Auszug aus der Darstellung der betroffenen Bereiche je Abteilung pro Meilenstein, Quelle: eigene Darstellung.	62
Tabelle 13:	Auszug aus der Informations- und Dokumentenmatrix, Quelle: eigene Darstellung.	64
Tabelle 14:	Auszug aus der Übersicht der Zu- und Abgänge der Dokumente je Meilenstein, Quelle: eigene Darstellung.	66
Tabelle 15:	Abweichungen für zeitliche Verzögerung vom Kunden verursacht, Quelle: eigene Darstellung.	67

Tabelle 16:	Abweichungen für zeitliche Verzögerung vom Kunden verursacht, Quelle: eigene Darstellung.	69
Tabelle 17:	Abweichungen für zeitliche Verzögerung vom Lieferanten verursacht, Quelle: eigene Darstellung.	70
Tabelle 18:	Abweichungen für zeitliche Verzögerung intern verursacht, Quelle: eigene Darstellung.	71
Tabelle 19:	Abweichungen für die häufigsten unbezahlten Kostenüberschreitungen, Quelle: eigene Darstellung.	72
Tabelle 20:	Abweichungen für die häufigsten unbezahlten Kostenüberschreitungen, Quelle: eigene Darstellung.	73
Tabelle 21:	Abweichungen für die häufigsten unbezahlten Kostenüberschreitungen, Quelle: eigene Darstellung.	74
Tabelle 22:	Clusterung der Outputs der Prozesse, Quelle: eigene Darstellung.	81
Tabelle 23:	Entscheidungsmatrix, Quelle: eigene Darstellung.	82
Tabelle 24:	Darstellung der Cluster inklusive der gewählten Informationen und Dokumente, Quelle: eigene Darstellung.	83
Tabelle 25:	Auszug aus der Darstellung der betroffenen Bereiche je Abteilung pro Meilenstein, Quelle: eigene Darstellung.	99
Tabelle 26:	Auszug aus der Darstellung der betroffenen Bereiche je Abteilung pro Meilenstein, Quelle: eigene Darstellung.	100

Anhangverzeichnis

A-1.	Gesprächsprotokoll Programm-Management	124
A-2.	Gesprächsprotokoll technisches Programm-Management	133
A-3.	Gesprächsprotokoll Testing	139
A-4.	Gesprächsprotokoll Konstruktion	145
A-5.	Gesprächsprotokoll Einkauf	154
A-6.	Gesprächsprotokoll Logistik.....	161
A-7.	Gesprächsprotokoll Qualität.....	167
A-8.	Gesprächsprotokoll Controlling	173
A-9.	Gesprächsprotokoll Prozesstechnik.....	179
A-10.	Gesprächsprotokoll Fertigung	185
A-11.	Matrix Überleitung der Informationen und Dokumente von Meilenstein 1 bis zu Meilenstein 4	192
A-12.	Matrix Überleitung der Informationen und Dokumente von Meilenstein 5 bis zu Meilenstein 8	200
A-13.	Clusterung des Inhalts der Informations- und Dokumentenmatrix	209
A-14.	Entscheidungsmatrix.....	215
A-15.	Darstellung der zugeordneten Informationen und Dokumente je Cluster.....	220
A-16.	Konzept.....	222

Abkürzungsverzeichnis

#	Anzahl
Ø	Durchschnitt
€	Euro
%	Prozent
3D	dreidimensional
ABC	Platzhalter für einen Namen
Abt.	Abteilung
Aussch.	Ausschuss
BANF	Bestellanforderung
BI	Business Intelligence
BLS	Belüftungssystem
BOM	Bill of Material
bzw.	beziehungsweise
CAD	computer-aided design
CAPEX	Capital Expenditure
CC	Critical Character
COP	Carry over parts
Dicht.	Dichtprüfen
DVP	Design Variation Plan
EBIT	Earnings before interest and taxes
EFR	Einfüllrohr
Eng.	Engineering
EOP	End of Production
ERP-System	Enterprise Resource Planning System
etc	et cetera
EUR	Euro
EXKL.	exklusive
FCA	Free Carrier (Frei Frachtführer)
FK	Fertigungskosten
FMEA	Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse

FTE	Full Time Equivalent
Ges.m.b.H	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
HK	Herstellkosten
H	Stunde
HR	Human Resources
IRR	Internal Rate of Return
IT	Informationstechnologie
inkl	inklusive
ISO	International Organisation for Standardization
J	Jahre
JUN. 17	Juni 2017
JUN. 26	Juni 2026
K	Kosten
K-FMEA	Konstruktions Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse
KKB	Kunststoffkraftstoffbehälter
Komp.	Komplette
kW	Kilowatt
L	Liter
LF	Leistungsfortschritt
LKW	Lastkraftwagen
LT.	laut
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
m.	mit
MA	Mitarbeiter
min	Minute
MK	Materialkosten
MKB	Metallkraftstoffbehälter
MMS	Maschinenstundensatz
MS	Microsoft
MSFS	Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.
N	Normalteile

n	Platzhalter für die höchste Anzahl
n.v.	nicht verwendet
NAR	Nordamerika
o.	ohne
OEM	Original Equipment Manufacturer
OKT. 14	Oktober 2014
OLAP	Online Analytical Processing
Other Pre-Ops	sonstige Anlaufkosten
p.a.	pro Jahr
P-FMEA	Prozess Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse
PKW	Personenkraftwagen
PT	Prototyp
R&D	Research und Development
RDW	Rest der Welt
RFQ	Request for Quotation
ROCE	Return on Capital Employed
ROFE	Return on Funds Employed
S	Setzteile
S-FMEA	System Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse
SAP	ERP-System der SAP Österreich GmbH
SC	Signifikant Character
Schw.	Schweißen
SE	Simultaneous Engineering
SEC	Sekunde
SHZ	Standheizung
SK	Selbstkosten
SOP	Start of Production
STD	Stunde
STK	Stück
T	Zeit
TAKT SEK.	Takt Sekunde
tbn	to be nominated

TEUR	Tausend Euro
TF-WKZ	Thermoformerwerkzeug
TSD	Tausend
VAR.	variabel
VK	Verkauf
W.GRAD	Wirkungsgrad
WKZ	Werkzeug
X	sonstige Teile
zB	zum Beispiel
ZSB	Zusammenbau
Zykl.zeit	Zykluszeit

1 Einleitung

Das Unternehmen Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. ist mit seinem Headquarter in Sinabelkirchen ansässig. Es wurde 1993 gegründet, ist ISO-zertifiziert und Teil der Magna-Gruppe. Sinabelkirchen ist einer von sechs Standorten mit zirka 360 Mitarbeitern. Jene in Sinabelkirchen in Österreich, in Neumarkt in Deutschland sowie in Changchun in China, befassen sich mit der Fertigung von komplexen PKW-Tanksystemen für diverse Kunden aus der Automobilindustrie. Das Projektcontrolling dieser drei Standorte wird in Sinabelkirchen durchgeführt. Der vierte Standort in Schwäbisch Gmünd in Deutschland betrifft die LKW-Tank-Herstellung und der fünfte in Grevenbroich in Deutschland, sowie der sechste in Weiz in Österreich, die Komponentenfertigung, wie zum Beispiel Einfüllrohre. Diese Standorte führen ihr Controlling selbstständig durch.

In Sinabelkirchen werden Stahl- und Kunststofftanks entwickelt, getestet und produziert. Kunststofftanks haben für diesen Standort einen höheren Wertschöpfungsanteil, da die Tankblase am Standort hergestellt wird. Für einen Stahltank wird die Tankblase von einem Drittlieferanten bezogen und am Standort endgefertigt. Während der Projektlaufzeit wird der Tank in mehreren Phasen entwickelt und anhand von Prototypen vielfach getestet. In diesem Zeitraum müssen die Werkzeuge für den Aufbau von Prototypen, sowie Serientanks entwickelt und beschafft werden. In diesem komplexen Projektgeschäft fällt ein hoher Entwicklungsaufwand an. Von der Auftragserteilung bis hin zur Serienproduktion vergehen im Schnitt drei Jahre. In diesem Zeitraum wird das Projektcontrolling in Sinabelkirchen durchgeführt. Die Zusammenarbeitsintensität zwischen dem Projektcontrolling und den entsprechenden Abteilungen verteilt sich prozentuell auf die Abteilungen „Programm-Management“ mit 40%, „Konstruktion“, „Testing“, „Qualität“ und „Prozesstechnik“ mit jeweils 10%, sowie auf die Abteilung „Einkauf“ mit 20%.

1.1 Ausgangssituation und Zielsetzung

Es zeichnet sich der Trend ab, dass neue Projekte kleiner und zahlreicher werden als die bisherigen. Der Arbeitsaufwand der Soll-Ist-Analyse, sowie der Analyse der Abweichungen pro Projekt, ist für größere und kleinere Projekte derselbe. Das Projektcontrolling ist unter anderem für die Nachverfolgung und das frühe Erkennen von Abweichungen bei Projekten zuständig. Diese Abweichungen können Leistungsabweichungen, Qualitätsabweichungen, Terminabweichungen, beziehungsweise Ressourcen- und Kostenabweichungen sein. Kostenabweichungen können zum Beispiel bei Investitionen, der Entwicklung oder bei der Werkzeug-

beschaffung auftreten. Aktuell erfolgt das Projektcontrolling über manuelle Auswertungen im Programm MS Excel. Dies bringt einen hohen Zeitaufwand mit sich. Zusätzlich ist derzeit eine laufende persönliche Abstimmung mit den entsprechenden Abteilungsleitern notwendig, was ebenfalls einen erhöhten Zeitaufwand und gebundene Ressourcen bedeutet. Die Erstellung des Soll-Ist-Vergleiches erfolgt unregelmäßig, wodurch Abweichungen nicht rechtzeitig erkannt werden können und keine laufende Überwachung sowie Dokumentation des Projektes vorliegt. Der Leistungsfortschritt wird nur anhand der Erreichung von Meilensteinen gemessen oder geschätzt, ohne Verzögerungen im Vorfeld erkennen zu können. Es besteht das Risiko, dass Maßnahmen bei Abweichungen zu spät gesetzt oder Abweichungen, die bei einem speziellen Leistungsfortschritt bei mehreren Projekten auftreten, nicht erkannt werden. Mit der Identifizierung der Ursachen dieser Abweichungen könnten diese genauer betrachtet und Lösungen, beziehungsweise Optimierungen, erzielt werden. Änderungen im Projekt, zum Beispiel aufgrund von Kundenwünschen, werden nur bedingt über das ERP-System, welches beim Kooperationspartner SAP ist, erfasst. Im ERP-System sind nur die komprimierten ursprünglichen Plandaten bei Projektstart enthalten. Eine Auswertung aus dem ERP-System mit aktuellen Daten ist dementsprechend nicht ohne erheblichen Zusatzaufwand durch manuelle Datenübertragung in MS Excel möglich. Im derzeitigen Soll-Ist-Vergleich werden im Zuge von Projektreviews die Kennzahlen EBIT, IRR und ROFE, welche dem Bereich der Kostenkontrolle zuzuordnen sind, berichtet. Es können derzeit Informationen, zum Beispiel über Investitionen, Abweichungen, Stückzahlen oder ähnliches berichtet werden, dies ist jedoch nicht vereinheitlicht. Aus diesem Grund können die vorliegenden Informationen zwischen den Projekten stark variieren. Dies schränkt unter anderem die Vergleichbarkeit der Projekte ein.

Das Ziel der Arbeit ist ein erstelltes Konzept für einen ERP-System-basierten Bericht für einen Soll-Ist-Vergleich von Leistungen, Qualität, Terminen, Ressourcen und Kosten, unter Berücksichtigung der theoretischen Anforderungen und jenen des Kooperationspartners, für das Projektcontrolling der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. in Sinabelkirchen. Projektkritische Faktoren wie technische Besonderheiten, das Risiko- und das Änderungsmanagement werden darin berücksichtigt. Das Konzept stellt den Output der Arbeit dar. Es umfasst die Ergebnisse der Analysen, wie die Outputs der Prozesse, um den Leistungsfortschritt bewerten zu können. Die Analyse möglicher zusätzlicher Kennzahlen ist enthalten. Der Inhalt und der mögliche Aufbau des ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleiches ist Bestandteil des Konzepts.

1.2 Problemstellung und Forschungsfragen

Die Problemstellung dieser Arbeit ist die Ermittlung des Inhalts und des Aufbaus eines standardisierten ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleiches von Leistungen, Qualität, Terminen, Ressourcen und Kosten, mit welchem Abweichungen auf regelmäßiger Basis unter Berücksichtigung der Anforderungen des allgemeinen Projektcontrollings und jenen des Kooperationspartners, ermittelt werden können.

Daraus ergibt sich die Forschungsfrage was die Anforderungen der Theorie und des Kooperationspartners an den Soll-Ist-Vergleich für die Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. auf Basis des ERP-Systems sind und welche möglichen Kennzahlen in diesem Zusammenhang ermittelt werden können. Es ist weiter zu klären welche Regelprozessschritte, beziehungsweise Outputs aus diesen, es in den entsprechenden Abteilungen gibt, die für alle Projekte gelten, um den Leistungsfortschritt pro Meilenstein und innerhalb der Meilensteine in den einzelnen Abteilungen messen zu können. Die nächste Forschungsfrage ist, welche Daten für die Erstellung des automatisierten Berichtes in den Abteilungen erhoben werden müssen, um einen messbaren Leistungsfortschritt zu erhalten. Auf die Frage des möglichen Inhalts und Aufbaus des Berichtes aus den erarbeiteten Informationen wird ebenfalls eingegangen. Der Fokus liegt hier auf den inhaltlichen Aspekten. Eine Möglichkeit, mit der der Bericht aus dem ERP-System abgefragt werden soll, wird genannt.

1.3 Methode(n), Aufbau und Abgrenzung

Die geplante Abarbeitung beginnt mit einer Analyse des Aufbaus und der Inhalte des bestehenden Soll-Ist-Vergleiches. Zuerst erfolgt die Analyse der als Standard definierten Meilensteine. Im Anschluss werden die Dokumente „Kalkulationsbasisdatenblatt“, „Kalkulation“ und die Personalbedarfsplanung analysiert. Diese Dokumente wurden als jene identifiziert, welche bei jedem Projekt zur Anwendung kommen. Den Abschluss bildet das Fazit aus dieser Analyse. Es folgt die Erhebung der Anforderungen an den Soll-Ist-Vergleich von Leistungen, der Qualität, Terminen, Ressourcen und Kosten. Diese sind in die theoretischen Grundlagen, die Analyse möglicher zusätzlicher Kennzahlen, sowie den Anforderungen des Kooperationspartners unterteilt. Die theoretischen Grundlagen beschäftigen sich mit dem Aufbau und der Kontrolle der Leistungs- Termin und Ressourcenplanung. In diesem Bereich ebenfalls zu finden ist der Aufbau der Ursachenanalyse, sowie die Grundlagen des Risiko- und Änderungsmanagements. In der Analyse der zusätzlich möglichen Kennzahlen werden die erhobenen der Earned Value

Analyse, der Leistungs-, Termin- und Ressourcenüberwachung vorgestellt. Im Anschluss folgen die weiteren möglichen Kennzahlen. Den Abschluss dieses Kapitels bilden die analysierten Anforderungen des Kooperationspartners an diesen Bericht. Es folgt die Erhebung der bestehenden Datenflüsse. Die Basis hierzu bilden persönliche Gespräche mit den einzelnen, in der Projektabwicklung involvierten, Abteilungen. Mit der Erstellung eines klar strukturierten Gesprächsleitfadens kann ein einheitliches und vergleichbares Ergebnis erzielt werden. Erhobene Informationen, wie die häufigsten Ursachen von Verzögerungen und Kostenüberschreitungen, fließen in Form von vordefinierten, standardisierten Antwortmöglichkeiten, im Rahmen der Erläuterung von Abweichungen seitens der Abteilungen, in das Konzept des ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleiches ein. Die Outputs der Prozesse, welche für jedes Projekt anwendbar sind, werden in diesen Gesprächen als Basis für eine nachprüfbare, laufende Leistungsfortschrittserhebung pro Abteilung erhoben. Es folgt die Erhebung des allgemeinen Inhalts und Aufbaus eines Berichtes. Mit den Ergebnissen aus den Analysen und den Erhebungen kann ein möglicher Inhalt und Aufbau des Berichtes für das Konzept abgeleitet werden. Im Rahmen des Aufbaus wird eine Clusterung der erhobenen Outputs der Prozesse vorgenommen und mit Hilfe einer Entscheidungsmatrix erfolgt die Auswahl der Informationen und Dokumente, die Eingang in den Bericht finden werden. Diese Cluster stellen das Grundgerüst des Konzepts dar. Neben den allgemeinen Definitionen des Berichts wird auf den Inhalt und Aufbau der einzelnen Cluster eingegangen. Die Inhalte werden zur besseren Veranschaulichung in Mindmaps pro Cluster dargestellt. Möglichkeiten für eine zukünftige Erweiterung des Berichtes werden in weiterer Folge vorgeschlagen. Eine Abfragemöglichkeit für die Erstellung des Berichtes wird vorgestellt. Das Ziel der Arbeit und die Beantwortung der einzelnen Forschungsfragen soll mittels Literaturrecherche und laufender Abstimmung mit dem Kooperationspartner erreicht werden.

Der Bericht der Soll-Ist-Analyse ist für das Projektcontrolling bestimmt und umfasst keine Prozesse und deren Outputs, die außerhalb der notwendigen für den Soll-Ist-Vergleich liegen. Es ist nicht Inhalt dieser Arbeit die generellen Prozesse im Standort Sinabelkirchen oder in den analysierten Abteilungen zu optimieren. Kein Ziel dieser Arbeit ist die Neuberechnung von Kalkulationssätzen, wie zum Beispiel einem Maschinenstundensatz. Eine konkrete Auswahl einer Abfragemöglichkeit für den Bericht ist nicht Ziel der Arbeit. Die Programmierung der einzelnen Schritte im ERP-System zu begleiten, beziehungsweise zu verfolgen, ist nicht Teil dieser Arbeit. Die Arbeit umfasst das Konzept und nicht die technische Umsetzung. Dadurch sind zukünftige Tests des programmierten Berichtes, sowie Schulungen von Mitarbeitern und die Erstellung der entsprechenden Schulungsunterlagen nicht Bestandteile dieser Arbeit.

2 Analyse des bestehenden Soll-Ist-Vergleiches der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.

Um ein Projekt allgemein steuern und kontrollieren zu können, ist eine entsprechende Planung notwendig. Sie enthält die Bereiche Leistungen, Qualität, Termine und Kosten. Diese Bereiche stellen die Basis von Abweichungsanalysen dar. Ein Soll-Ist-Vergleich ist ein wichtiger Bestandteil des Berichtswesens und eine Abweichungsanalyse. Es handelt sich um einen Vergleich der Istwerte und –leistungen mit den geplanten Sollwerten und –leistungen.¹ Der Soll-Ist-Vergleich besteht aus vier Phasen. Die erste Phase, die Definition der Sollwerte, erfolgt in der Planungsphase. Das Erfassen von Istwerten stellt die zweite Phase dar, die dritte das Eruiieren der Abweichungen und die vierte Phase die Durchführung von Abweichungsanalysen. Für diese identifizierten Abweichungen können entsprechende Maßnahmen als fünfte Phase geplant und eingeleitet werden. Die Durchführung der Maßnahmen muss kontrolliert werden.² Mit der Analyse können zum Beispiel Engpässe frühzeitig erkannt werden. Eine sorgfältige Planung und eine zeitnahe Erfassung der Istdaten ist die Basis für die Erkennung von Abweichungen. Es sollte sichergestellt sein, dass Plan- und Istdaten hierbei mit demselben Detaillierungsgrad vorliegen. Abweichungen können durch eine falsche Planung oder Einschätzung entstehen, beziehungsweise indem, dass Maßnahmen oder Projektziele nicht der Situation entsprechend verfolgt wurden.³ Es ist wichtig die Ursachen für die Abweichungen zu identifizieren, um die korrekten Maßnahmen setzen zu können.⁴

Als ersten Schritt der Analyse werden die, im Unternehmen als Standard definierten, Meilensteine erhoben. Als nächstes folgt die Dokumentenanalyse des bestehenden Aufbaus des Soll-Ist-Vergleiches. Es wird auf die für alle Projekte gültigen Dokumente eingegangen. Nicht allgemein gültige Dokumente wurden von der Analyse ausgenommen. Ein Projekt endet beim Projektcontrolling des Kooperationspartners mit dem Beginn der Serienproduktion. Aus diesem Grund wurden allgemein gültige Dokumente nach Start der Serienproduktion nicht berücksichtigt.

¹ Vgl. JENSEN (2013), S. 63 f.

² Vgl. FIEDLER (2008), S. 11.

³ Vgl. KOWALSKI (2007), S. 126 f.

⁴ Vgl. FIEDLER (2005), S. 140 ff.

2.1 Analyse der bestehenden Meilensteine

Meilensteine werden in der Vorprojektphase im Projektauftrag definiert und stellen wesentliche Termine im Projekt dar. Diese werden im Meilensteinplan erfasst. Meilensteine sind zum Beispiel der Start beziehungsweise der Abschluss eines Projektes, Abnahmedaten, der Abschluss erfolgskritischer Arbeitspakete und Kontrollpunkte. Gates, ebenfalls Quality Gates genannt, stellen eine besondere Art von Meilensteinen dar, welche nur passiert werden dürfen, wenn zu Projektbeginn definierte Kriterien erfüllt sind.⁵ Beim Kooperationspartner werden diese beiden Arten von Meilensteinen nicht unterschieden. Die Meilensteine sind kritische Termine, beziehungsweise Kontrollpunkte, und sie können ohne zuvor definierte Kriterien nicht erreicht werden. Mit der Erreichung von Meilensteinen kann eine Aussage über die Entwicklung des Projektfortschritts getroffen werden.⁶ Eine objektive Betrachtung innerhalb der Meilensteine kann mit zuvor definierten Kriterien oder Arbeitspaketen erfolgen.⁷ Meilensteine sind regelmäßig zu überprüfen um eine Terminabweichung, vor allem eine Verzögerung bei der Erreichung der Meilensteine, frühzeitig erkennen zu können. Diese Abweichungen werden analysiert und bewertet. Des Weiteren werden entsprechende Maßnahmen definiert.⁸

Bei der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. gibt es für die unterschiedlichen Projekte unterschiedliche Meilensteine. Einige davon kommen in jedem Projekt vor und sind im Unternehmen als Standard definiert. Diese sogenannten „Gates“ sind:

- Start
- Nomination
- Test Release
- Procurement Release
- Product / Process Approval

Der „Start“ stellt hierbei die Anfrage eines Kunden dar, mit welcher die Erstellung eines Konzepts beziehungsweise des Angebotes beginnt. „Nomination“ ist der Zeitpunkt des Erhalts des Auftrages. Ab diesem Punkt beginnt die Entwicklung. Mit dem „Test Release“ ist die Konzeption und Entwicklung des Prototyps abgeschlossen und mit dem Meilenstein „Procurement Release“ ist der Prototyp gebaut und getestet. „Product / Process Approval“ ist der Zeitpunkt der Freigabe zur Serienproduktion. Die Gates stellen Fixtermine in jedem Projekt dar, zu welchen eigene Besprechungen mit den Abteilungsleitern und dem Projektcontrolling angesetzt werden. In diesen werden der Inhalt und der bisherige Verlauf des Projektes besprochen. Die

⁵ Vgl. FIEDLER (2008), S. 110 f.

⁶ Vgl. GAREIS (2004), S. 222.

⁷ Vgl. HAB/WAGNER (2013), S. 151.

⁸ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 57., S. 111., S. 165.

Inhalte sind unter anderem der technische Fortschritt, technische Probleme im Projekt, sowie die Ergebnisse der „Kalkulation“ und der „Personalbedarfsplanung“, auf welche nachfolgend noch näher eingegangen wird.

2.2 Dokumentenanalyse des bestehenden Aufbaus der Kalkulationen

Für eine Kontrolle des Projektes in Form eines Soll-Ist-Vergleiches müssen zuerst die aktuellen Istdaten erhoben werden, damit diese den Plandaten gegenübergestellt werden können.⁹ Der bestehende Soll-Ist-Vergleich der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. wird derzeit unregelmäßig und situationsbezogen erstellt. Steht beim Kooperationspartner die Erreichung eines Standardmeilensteins laut Terminplanung bevor, gibt es eine zusätzliche Kundenanfrage, außergewöhnliche Ereignisse oder wird bekannt, dass ein Zeitrahmen zu knapp bemessen ist, erfolgt aktuell die Erstellung eines Soll-Ist-Vergleiches beim Kooperationspartner. Meldungen über einen zu knapp bemessenen Zeitrahmen erfolgen von der betroffenen Abteilung oder dem Projektleiter. Mit den neu erhobenen Daten werden zuvor definierte Kennzahlen, sowie Verrechnungssätze neu berechnet. Weiters werden die Daten des letzten Berichtes mit den aktuellen verglichen um Abweichungen erkennen zu können.

Beim Kooperationspartner wird die manuelle Abfrage vom Projektcontrolling angestoßen. Der Hauptansprechpartner ist hierfür der Projektleiter, der die Informationen in den einzelnen Abteilungen anfordert und abstimmt. Einzelne Abstimmungen zu den erhaltenen Daten erfolgen vom Projektcontrolling oft direkt mit der entsprechenden Abteilung. Der Anteil der Zusammenarbeit der Controlling-Abteilung beträgt hierbei, wie in Kapitel 1.1 erwähnt, bei der Abteilung „Programm-Management“ 40%, bei den Abteilungen „Konstruktion“, „Testing“, „Qualität“ und „Prozesstechnik“ jeweils 10%, sowie bei der Abteilung „Einkauf“ 20%. Es existieren derzeit mehrere verschiedene Auswertungen, wie eine Kalkulation und der Vergleich der Ist- mit den Sollarbeitsstunden am Projekt. Die Basis für das Dokument „Kalkulation“ bildet das „Kalkulationsbasisdatenblatt“, seine Daten fließen in diese Kalkulation ein. Sie dient zur Kontrolle der Budgetplanung. Der Vergleich der Arbeitsstunden betrifft den Bereich der Ressourcenkontrolle. Diese Auswertungen sind die grundsätzlich am häufigsten verwendeten Abfragen beim Kooperationspartner, die für jedes Projekt erstellt und nachfolgend näher analysiert werden.

⁹ Vgl. FIEDLER (2005), S. 140.

2.2.1 Dokumentenanalyse des „Kalkulationsbasisdatenblattes“

Das „Kalkulationsbasisdatenblatt“ ist aktuell eine Abfrage des Soll-Ist-Vergleiches, die bei allen Projekten für die Erstellung der Budgetkontrolle durchgeführt wird. Das „Kalkulationsbasisdatenblatt“ ist somit ein Bestandteil der Kosten- und Ertragsplanung. Es wird von der Abteilung „Programm-Management“ erstellt. Es stellt die Basis für das nachfolgende Dokument „Kalkulation“ dar, mit dieser Abfrage werden die Werte für dessen Erstellung erhoben. Diese Abfrage wird bei einer Anfrage eines Kunden erstmals erstellt und im Zuge des laufenden Projektfortschrittes weiter verfeinert.¹⁰ Im ersten Teil dieses Datenblattes findet sich, wie in der folgenden Abbildung ersichtlich, zuerst die allgemeine Projektinformation. Diese beinhaltet mit OEM, dem Original Equipment Manufacturer, den Kunden. Weiters sind der Name des Projektes, der Fertigungsstandort und der Startzeitpunkt des Projektes enthalten. Mit SOP und EOP sind Beginn und Ende der Produktion erfasst. Im Bereich der Varianten werden die verschiedenen Tank-Varianten pro Projekt erfasst, sowie deren Anteil am Projekt. Auf diese prozentuell angegebenen Anteile verteilt sich die Stückzahl des Gesamtprojektes. Es folgen die Kosten der Schale oder der Platte, und je nachdem welche Variante gewählt wird, sind die entsprechenden Daten zu erfassen. Die Schale besteht aus einer Ober- und einer Unterschale, die gemeinsam die jeweiligen Kosten ergeben. Die Platte ist eine Kunststoffplatte, aus welcher im weiteren Produktionsprozess die Ober- und Unterschale geformt werden. Die weiteren Kosten sind eventuelle zusätzliche Transportkosten, Kosten für Setzteile sowie für das Einfüllrohr und für sonstiges Material. Setzteile sind bestimmte Teile, bei welchen der Kunde den Lieferanten vorgibt und dieser somit nicht mehr frei gewählt werden kann. Aus diesem Grund besteht bei diesen Teilen wenig Spielraum für Preisverhandlungen. Das sonstige Material umfasst das restliche Material der Stückliste, welches nicht separat angeführt wurde. Summiert werden diese Kosten unter dem Begriff „BOM“, kurz für Bill of Material, pro Variante dargestellt. Darunter wird der Verkaufspreis gezeigt. Die Daten in den folgenden Abbildungen wurden aus Datenschutzgründen verändert und entsprechen in keiner Weise einem tatsächlichen Projekt.

¹⁰ Vgl. FIEDLER (2005), S. 127.

Allgemein:

OEM:	ABC
Projektbezeichnung:	Projekt ABC
Projektbeschreibung:	Projekt ABC
Fertigungsstandort:	Neumarkt
Projektstart (Tag/Monat/Jahr):	Okt. 14
SOP (Tag/Monat/Jahr):	Jun. 17
EOP (Tag/Monat/Jahr):	Jun. 26

Varianten/BOM:

Varianten:	A	B	C	D
RdW		NAR	RdW	NAR
Anteil je Variante:	20,00%	30,00%	20,00%	30,00%
bei Kunststofftanks Plattengröße m ²				
Schale/Platte:	50,00	65,00	50,00	65,00
zusätzliche Transportkosten				
Setzteile				
Einfüllrohr:	20,00	30,00	22,00	35,00
Sonstiges Material:	60,00	70,00	65,00	72,00
BOM je Variante:	130,00	165,00	137,00	172,00
Verkaufspreis je Variante:	230,00	300,00	250,00	300,00

Abbildung 1: Erster Teil des „Kalkulationsbasisdatenblattes“,
Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.

In den nachfolgenden Abbildungen ist der zweite Teil des „Kalkulationsbasisdatenblattes“ zu sehen. Aufgrund der längerfristigen Fertigung ist die Angabe der vom Kunden geplanten Stückzahlen für das jeweilige Jahr wichtig. Kunden-Givebacks können angeführt werden, sie stellen einen Preisnachlass für einen Kunden pro Jahr in Prozent des Umsatzes dar. Beispielsweise kann gemäß dem verhandelten Vertrag eine Reduktion in gewissen Jahresabständen gewährt werden. Dementsprechend kann die Gewährung eines solchen Nachlasses in umgekehrter Form von einem Lieferanten an die Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. erfolgen. CAPEX stellt hierbei Investitionsausgaben dar, die für Anlagegüter, wie zum Beispiel Maschinen, anfallen und längerfristig abgeschrieben werden.¹¹ Im Bereich CAPEX können entsprechende notwendige Investitionen erfasst werden. Die Investitionen können in die Fertigungsgemeinkosten eingerechnet oder auf die Stückzahlen verteilt werden, sodass die Fertigungsgemeinkosten für das jeweilige Projekt geringer sind. Erfolgt eine Einrechnung über die Gemeinkosten, werden die Investitionen im Bereich MMS, dem Maschinenstundensatz, erfasst. Werden die Kosten direkt auf die Stück verteilt erfolgt eine Angabe unter dem Begriff „Umlage“. Diese übermittelten Daten werden in dem Dokument „Kalkulation“ weiter verarbeitet.

¹¹ Vgl. o.V. (2016), Onlinequelle, S. 1. [17.04.2017].

		2014	2015	2016	2017	2018
Kunden Planstückzahlen:					9.189	223.745
Kunden Give Back:						4,0%
Lieferanten Give Back:						3,0%
		11.455.000	25.000	-	-	-
MMS	Gebäude	700.000				
	IT					
	Thermoformer	8.000.000				
	Fertigungsanlage Vormontage	30.000				
	Fertigungsanlage	2.500.000				
	Qualität	100.000				
	Logistik	25.000	25.000			
	Logistik, Zukaufteile Standardgebäudeinvest	100.000				
Zwischensumme Umlagen						
CAPEX	Thermoformer					
	Fertigungsanlage					
	Fertigungsanlage EFR					
	Qualität					
	Logistik aus Prozesstechnikkalk					
	Logistik aus Logistikkostenbewertung					
	- Gebinde Schalen					
	- Gebinde Fertigteile (ZSB Tank)					
	- Sequenziergeb.					
	Kaufteile					

Abbildung 2: Zweiter Teil des „Kalkulationsbasisdatenblattes“,
Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.

Im dritten Teil des „Kalkulationsbasisdatenblattes“ werden die Investitionen für die Werkzeuge erfasst. Sie sind ein wichtiger Teil der Kostenkontrolle. Die Serienwerkzeuge und die Prototypenwerkzeuge werden getrennt dargestellt. Der Unterschied zu den CAPEX-Investitionen liegt vor allem darin, dass die Werkzeuge vom Kunden direkt bezahlt werden. Das Werkzeug wird somit exakt einem Projekt zugeordnet und vom Kunden dieses Projektes bezahlt, wohingegen CAPEX-Investitionen nicht in das Eigentum des Kunden übergehen. Diese Investitionen verbleiben im Eigentum der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. und können in weiteren zukünftigen Projekten eingesetzt werden. Die CAPEX-Investitionen fließen in den Teilepreis ein. Aus diesen Gründen ist eine getrennte Darstellung wichtig.

Serien - WKZ	Direktbezahlung		13.200.000	-
		Thermoform Anlage	900.000	
		Fertigungsanlage	4.000.000	
		Fertigungsanlage Vormontagestation	200.000	
		Qualität		
		Logistik	900.000	
		Verpackung		
		Thermoform WKZ	900.000	
		Kaufteile	2.500.000	
		EFR-Werkzeuge	3.800.000	
Proto-WKZ	Direktbezahlung		1.470.000	630.000
		Thermoform WKZ bzw. Schalenwerkzeug	450.000	450.000
		Fertigungsanlage		
		Qualität	40.000	
		Logistik		
		Kaufteile	180.000	180.000
		EFR-Werkzeuge	800.000	
...				

Abbildung 3: Dritter Teil des „Kalkulationsbasisdatenblattes“,
Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.

Im folgenden vierten Teil des „Kalkulationsbasisdatenblattes“ können weitere Kosten erfasst werden. Diese werden im nachfolgend dargestellten Beispiel in die Bereiche Thermoformer, Vormontage und Fertigung aufgeteilt. Dies geschieht aufgrund von unterschiedlichen Taktzeiten, welche in diesem Bereich ebenso erfasst werden. Es werden allgemeine Kosten wie zum Beispiel der Wasserbedarf und der Strom berücksichtigt, welche in diesen drei Bereichen ebenfalls unterschiedlich sein können. Die Logistikfläche beziehungsweise der Raumbedarf, der für die Fertigungsanlage benötigt wird, ist ebenfalls enthalten.

Anlagen		Thermoformer	Vormontage	Fertigung		
Fertigungsanlage	Netto Taktzeit Fertigung	120,00	100,00	60,00		sec
	Raumbedarf Fertigung	600,00	50,00	450,00	2.000	m ² (ohne Büro)
	Stromanschluss	2.000,00	8,00	300,00	2.000	kW
	Wasserbedarf					m ³
	Gasbedarf Heizung					m ³
	Gasbedarf Schw./Dicht. (Helium)					m ³ /h (entspricht rund 0,10 Euro pro Tank)
	Schweißdraht					€/Teil
	direkte MA	2,00	1,00	11,00	14	ohne Linienführer je Schicht
	Logistikfläche					m ²
	Rüsten					
Anzahl Personen für Rüsten						
Rustzeit (in h)						

Abbildung 4: Vierter Teil des „Kalkulationsbasisdatenblattes“,
Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.

Im letzten Teil des Datenblattes, der auf der nächsten Abbildung ersichtlich ist, wird die Personalplanung für die Produktion, sowie für die Logistik und die Qualität erfasst. Hier werden für die einzelnen Stationen die Anzahl der benötigten Mitarbeiter in Köpfen eingegeben. Die Zählweise in Köpfen bedeutet, dass die reale Anzahl der Mitarbeiter erfasst wird, wohingegen beim Gegenstück, der Vollzeitäquivalenz, die vertraglichen Kapazitäten der Mitarbeiter in die Berechnung eingehen.¹²

Personalplanung pro Schicht

Fertigung

Direkter - Thermoformer
 Direkter - Fertigungslinie
 Direkter - Belüftungssystem
 Logistiker Linie

Köpfe

5
 2
 4
 2

Indirekt

Logistik
 Qualität

Abbildung 5: Fünfter Teil des „Kalkulationsbasisdatenblattes“,
Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.

¹² Vgl. SCHULTE (2012), S. 11.

2.2.2 Dokumentenanalyse der „Kalkulation“

Die erhaltenen Daten des „Kalkulationsbasisdatenblattes“ fließen in die MS Excel Datei der „Kalkulation“ ein. Während das „Kalkulationsbasisdatenblatt“ von der Abteilung „Programm-Management“ zur Verfügung gestellt wird, obliegt die Erstellung der „Kalkulation“ dem Projektcontrolling. Die Datei wird pro Projekt erstmals mit der Anfrage des Kunden erstellt und auf Basis der Daten des „Kalkulationsbasisdatenblattes“ befüllt. In weiterer Folge wird diese Kalkulation aktualisiert. Die Ergebnisse dienen der Kalkulation von Preisen und Stundensätzen, beziehungsweise der Erkennung von Abweichungen. Sie dient der Berechnung der standardisierten Kennzahlen und bildet eine Entscheidungsgrundlage für die Annahme von Projekten oder Änderungsanträgen. Ein Beispiel hierfür ist die Entscheidung, ob sich die Produktion einer höheren Stückzahl lohnt, wenn dafür eine neue Anlage beschafft oder eine bestehende aufgerüstet werden müsste. Für die Kalkulation sind Daten wie Mengen und Personal notwendig, die vom Projektleiter, in Abstimmung mit den einzelnen Abteilungen, bekannt gegeben werden müssen. Das Dokument „Kalkulation“ des Kooperationspartners gliedert sich in verschiedene Bereiche, deren Ergebnisse in einer Übersicht zusammengefasst werden. Diese kann mit der letztgültigen Version verglichen werden, um Abweichungen erkennen zu können. Die Bereiche für die Projektkostenkalkulation gliedern sich nach der Übersicht in die Bereiche Material, Fertigung und Einmalkosten auf.¹³ Im Bereich Material und Fertigung werden die jeweiligen Herstell- und Selbstkosten ermittelt. Die Herstell- und Selbstkosten sind zu Beginn eines Projektes für eine Angebotslegung und in weiterer Folge für Soll-Ist-Vergleiche zu berechnen. Herstellkosten setzen sich aus den Einzel- und Gemeinkosten aus dem jeweiligen Bereich des Materials und der Fertigung zusammen. Die Selbstkosten ergeben sich nach dem Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkostenzuschlag.¹⁴

¹³ Vgl. FIEDLER (2005), S. 127 ff.

¹⁴ Vgl. COENENBERG/FISCHER/GÜNTHER (2012), S. 136 ff.

Für die Maschinen in der Fertigung wird ein Maschinenstundensatz kalkuliert. Fertigungskosten verschieben sich allgemein durch einen gesteigerten Einsatz von Technik immer weiter hin zu den Gemeinkosten. Deren Zuschlagssätze wären verhältnismäßig hoch, würde nicht auf Basis des Maschinenstundensatzes kalkuliert werden. Der Fertigungsgemeinkostenzuschlagssatz wäre zu niedrig und ein verursachungsgerechter Zuschlag nach Maschinenbedarf wäre nicht gegeben. Aus diesem Grund kalkuliert die Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. mit einem Maschinenstundensatz. In diesen werden zum Beispiel kalkulatorische Abschreibungen und Zinsen, Energiekosten, Instandhaltungen und Raumkosten eingerechnet. Dividiert durch die Nutzungszeit einer Maschine ergibt sich der entsprechende Stundensatz. Einmalkosten werden über eine Umlage in die Teilepreise eingerechnet.¹⁵

2.2.2.1 Überblick und Darstellung der Ergebnisse und Kennzahlen

Um eine generelle Übersicht zu gewährleisten, befinden sich im Dokument „Kalkulation“ zu Beginn die wichtigsten Projektdaten, wie in der folgenden Abbildung ersichtlich. Darunter fallen der Projektname, eine kurze Beschreibung und das Modelljahr. Die Projekt-Wahrscheinlichkeit ist bei den allgemeinen Projektdaten zu finden. Bei 0% wäre das Angebot abgelehnt worden, bei 100% liegt der unterzeichnete, endverhandelte Kundenauftrag vor. Der Freigabestatus gibt Auskunft ob das Projekt intern freigegeben ist. Der Kooperationspartner ist international tätig, darum ist eine Angabe der Währung wichtig. In der Kalkulation befinden sich allgemeine Informationen aus dem „Kalkulationsbasisdatenblatt“, wie der Start und das Ende der Produktion. Durch die Angabe der Gesamtstückzahl für das Projekt und der maximalen sowie durchschnittlichen Stückzahl pro Jahr, ist der Umfang des Projektes zu Beginn ersichtlich. Die angeführte Basis der Kalkulation ist in den meisten Fällen 85% der Stückzahl. Beim Kooperationspartner wird zumeist nicht mit 100%, sondern mit 85% kalkuliert. Der Hintergrund dieser Vorgehensweise ist die grundsätzliche Vereinbarung mit dem Kunden, dass die Stückzahlen um 15% positiv, beziehungsweise negativ, ohne Aufzahlungen variieren dürfen. Die Fixkosten werden durch die Kalkulation mit 85% auf eine geringere Stückzahl aufgeteilt, was somit der höchstmögliche Anteil ist und einen Sicherheitsfaktor bei Entscheidungen darstellt. Der Grund hierfür ist die Fixkostendegression, bei zunehmenden Stückzahlen sinkt der Anteil der Fixkosten am jeweiligen Stück, die Fixkostenkurve verläuft degressiv fallend.¹⁶

¹⁵ Vgl. COENENBERG/FISCHER/GÜNTHER (2012), S. 152.

¹⁶ Vgl. COENENBERG/FISCHER/GÜNTHER (2012), S. 86.

Projektdaten

SAP-Projektname:	XXXX
Projektbeschreibung:	Produktion eines Kraftstoffbehälters am Standort Sinabelkirchen
Site / Division / Group:	Fuel-Tec, MAGNA Steyr
Modelljahr:	2019
Projekt-Wahrscheinlichkeit - %	50%
Freigabe-Status	Approved
Währung	EUR

Basisdaten

SOP (Tag/Monat/Jahr)	01.02.2019
EOP (Tag/Monat/Jahr)	01.09.2026
Projektlaufzeit (Jahre)	8 J
Anfragestückzahl (lifetime)	34.771
Kalkulationsansatz (%)	85%
Kalkulationsstückzahl	29.555
Max. Stückzahl p.a.	5.872
Ø Stückzahl p.a.	3.694
Fertigungstage	240
Währungseinheit Basisdaten	1TSD

Abbildung 6: Erster Teil der „Kalkulation“,
Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.

Informationen über den Kunden gehören ebenfalls zu den allgemeinen Daten und sind in der nächsten Abbildung zu finden. Es besteht die Möglichkeit, dass zwei Kunden gemeinsam ein Projekt beauftragen, da sich die Tanks ähneln. Der Hauptkunde wird wie zuvor unter OEM geführt, während der zweite Kunde unter dem Begriff „Anlieferkunde“ zu finden wäre. Neben der Art des Produkts und dem Fertigungsstandort, werden das Zahlungsziel und die Incoterms ebenfalls angegeben.

OEM

OEM	XXXX
Anlieferkunde	Bentley
Art des Produkts	Fuel Tank passenger cars
Fertigungsstandort	Sinabelkrichen
Zahlungskonditionen	
Tage Zahlungsziel	40
Incoterms	FCA
Anfragedatum	dd/mm/yyyy
Angebotsnummer	2015-XXXX
Angebotsdatum	dd/mm/yyyy
Entscheidungsdatum	dd/mm/yyyy



Abbildung 7: Zweiter Teil der „Kalkulation“,
Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.

Die orangenen Felder stellen generell die änderbaren Felder dar, während die grauen eine Berechnung beinhalten und sich automatisch durch die Eingaben in den Tabellen ergeben. Die Finanzdaten sind hierbei das wichtigste Ergebnis für das Projektcontrolling und das Projektmanagement und in der folgenden Abbildung ersichtlich. Die Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. errechnet für sämtliche Projekte standardisiert drei Kennzahlen, welche EBIT, IRR und ROFE sind. Diese Kennzahlen dienen der Information, Quantifizierbarkeit und Information.¹⁷ Bei einer neuen Erstellung des Soll-Ist-Vergleiches werden diese Kennzahlen betrachtet und mit den vorhergehenden verglichen. Sollte sich bei einer Veränderung des Projektes eine Kennzahl verschlechtern, werden Maßnahmen definiert, mit denen die Verschlechterung ausgeglichen werden kann. Es erfolgt zusätzlich ein Vergleich mit den Kennzahlen zum Vergabezeitpunkt, da diese eine Entscheidungsgrundlage für die Annahme des Projektes waren und nicht unterschritten werden dürfen. Die errechneten Kennzahlen werden direkt unter den Kundendaten ausgewiesen. Zusätzlich als allgemeine wichtige Information werden der gesamte Umsatz, sowie der durchschnittliche pro Jahr, angegeben. Die geplanten Kosten für Werkzeug und Entwicklung werden ebenso ausgewiesen, wie sonstige Anlaufkosten. Sonstige Anlaufkosten können zum Beispiel zusätzlich benötigtes Personal im Bereich der Abteilungen „Qualität“ oder „Prozesstechnik“ sein.

¹⁷ Vgl. REICHMANN (2011), S. 24.

Finanzdaten

Ø Umsatz pro Jahr	TEUR	2.414
Umsatz GESAMT	TEUR	19.315
EBIT Projektlaufzeit	TEUR	2.175
EBIT %		11,26%
IRR %		30,73%
ROFE %		44,41%
CAPEX	TEUR	220
Tooling/Eng.	TEUR	6.828
Other Pre-Ops	TEUR	589
EBIT in % von Sales		11,26%

Abbildung 8: Dritter Teil der „Kalkulation“,
Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.

Das EBIT, was kurz für Earnings before interests and taxes steht, gibt an wie profitabel das Projekt ist. Es ist somit eine Rentabilitätskennzahl.¹⁸ Der Kooperationspartner hat hierbei eine Untergrenze, welche ein Projekt erreichen muss, festgesetzt. Für das EBIT ist ein Ziel von mindestens 10% definiert. Beim EBIT handelt es sich um den Jahresüberschuss inklusive Zinsergebnis und Steuern, welcher um außerordentliche Erträge beziehungsweise Aufwendungen bereinigt wurde. Die außerordentlichen Positionen stellen einen unregelmäßigen oder periodenfremden Teil dar und sind nicht Teil des regelmäßigen Kerngeschäftes.¹⁹ Da hier nicht das gesamte Unternehmen betrachtet werden soll, wird für die Berechnung das EBIT des jeweiligen Projektes herangezogen. Die Berechnung erfolgt im Hintergrund auf Basis der eingegebenen Daten. Nach der Ermittlung wird das EBIT durch den kalkulierten Umsatz für das jeweilige Projekt dividiert, um die prozentuelle Angabe zu erhalten. Die unterschiedlichen Projekte können mit dem geforderten Mindest-EBIT und untereinander verglichen werden. Für den jeweiligen Umsatz wird der Teilepreis zu Selbstkosten, inklusive den entsprechenden Aufschlägen für Fracht und Gewinn, mit den jeweiligen Stückzahlen multipliziert.²⁰

Der interne Zinsfuß, IRR abgekürzt, als Kennzahl an der das Projekt gemessen wird, ist der Zinssatz, der die Nullstelle des Kapitalwertes markiert.²¹ Diese Kennzahl ist ein Entscheidungskriterium für die Durchführung, eine vorgegebene Mindestverzinsung muss erreicht werden.²² Der interne Zinsfuß als Kennzahl für die Rendite sagt aus, dass ein Projekt vorteilhaft ist, wenn es die geforderte Mindestverzinsung erreicht.²³ Der Kooperationspartner hat das Ziel von mindestens 20%. Die Basis der Berechnung bilden die Cashflows des Gesamtprojektes.

¹⁸ Vgl. GLADEN (2011), S. 71.

¹⁹ Vgl. GLADEN (2011), S. 71.

²⁰ Vgl. OSSOLA-HARING (2009), S. 139 f.

²¹ Vgl. GEYER/HANKE/LITTICH/NETTEKOVEN (2011), S. 104.

²² Vgl. REICHMANN (2011), S. 262.

²³ Vgl. IRGEL (2004), S. 180.

Der ROFE, kurz für Return on Funds Employed, entspricht hier dem öfters verwendeten Begriff ROCE. Diese Kennzahl zählt ebenfalls zu den Rentabilitätskennzahlen. Durch diese Kennzahl wird der effektive Einsatz des Kapitals abgebildet.²⁴ Das hierbei investierte Kapital ist das eingesetzte Kapital ohne die nicht zinstragenden Verbindlichkeiten, welche zum Beispiel Kundenanzahlungen beziehungsweise Lieferantenverbindlichkeiten sind. Diese werden ausgenommen, damit es zu keiner doppelten Berücksichtigung von Kapitalkosten kommt. Um zur Kennzahl zu gelangen wird grundsätzlich das Unternehmensergebnis durch das eingesetzte Kapital, bei dem die nicht zinstragenden Verbindlichkeiten abgezogen sind, dividiert. Da es sich hier um eine Kennzahl für ein Projekt handelt, werden nicht das Unternehmensergebnis, sondern das EBIT des Projektes und das entsprechende, für das Projekt eingesetzte, Kapital herangezogen. Diese Funds Employed für das Projekt bestehen aus Neuinvestitionen, bestehenden Anlagen, der Veränderung des Working Capitals, der Abschreibung und den allgemeinen Verwaltungskosten. Das Working Capital wird hierbei aus dem Umlaufvermögen abzüglich kurzfristiger Verbindlichkeiten berechnet.²⁵ Die Kennzahl sollte pro Projekt beim Kooperationspartner über 30% betragen.²⁶

2.2.2.2 Die Basis des Dokumentes „Kalkulation“

Um die gewünschten Kennzahlen im Rahmen des Soll-Ist-Vergleiches zu erlangen sind entsprechende Daten zu erfassen und in weiterer Folge zu aktualisieren, sowie auf Plausibilität zu prüfen. Im Folgenden, wie in der nachfolgenden Abbildung ersichtlich, werden zu Anfang die Stückzahlen der einzelnen Varianten für das jeweilige Projekt gemäß den Meldungen des Projektleiters erfasst und aktualisiert. Das Volumen mit den 85%, welches bei den Basisdaten der Kalkulation genannt wurde, wird automatisch berechnet. Kunden-Givebacks können hier ebenfalls erfasst werden. Diese Information zum Beispiel kommt aus dem „Kalkulationsbasisdatenblatt“. Die Basis für diese Givebacks wird zur vollständigen Information angeführt, wie zum Beispiel, dass die Ausgangsfracht kein Bestandteil der Berechnung ist. Da die Setzteile vom Kunden vorgegebene Teile sind, werden sie grundsätzlich nicht berücksichtigt. Bei diesen Teilen können durch die Vorgabe kaum Preisnachlässe erzielt werden und aus diesem Grund werden sie extra qualifiziert und von den Givebacks grundsätzlich ausgenommen.

²⁴ Vgl. REICHMANN (2011), S. 107.

²⁵ Vgl. VOLLMUTH/ZWETTLER (2008), S. 246.

²⁶ Vgl. GLADEN (2011), S. 74 f.

Stückzahlen / Givebacks / Kosten

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
RFQ Volumen	0	0	0	2.576	6.909	6.090	5.370
Variante 1				1.116	2.993	2.639	2.327
Variante 2				50	134	118	104
Variante 3				610	1.635	1.442	1.271
Variante 4				27	73	65	57
Variante 5				500	1.340	1.182	1.042
Variante 6				273	732	645	569
RFQ Volumen (85 %)	0	0	0	2.190	5.872	5.177	4.565
<input type="checkbox"/> Kunden-Givebacks	SOP	+1	+2	+3	+4	+5	+6
Basis für Kunden-Givebacks:	<input checked="" type="checkbox"/> ohne Ausgangsfracht u. Verpackung		<input type="checkbox"/> Abzüglich Betrag:				
	<input checked="" type="checkbox"/> ohne Setzteile						

Abbildung 9: Vierter Teil der „Kalkulation“,
Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.

Die Lieferanten-Givebacks, die in der nächsten Abbildung zu sehen sind, stellen einen Preisnachlass eines Lieferanten auf Zukaufteile dar. Givebacks auf Setzteile und sonstige Givebacks können ebenfalls erfasst werden. Quicksavings stellen Anzahlungen des Kunden pro Jahr dar, als Beispiel eine Million Euro in einem Jahr.

	SOP	+1	+2	+3	+4	+5	+6
(N) Lieferanten-Givebacks		1,0%	1,0%	1,0%			
(S) Givebacks-Setzteile/Beistellteile							
(X) Givebacks Sonstiges							
Quicksavings EUR (Eingabe ganze Zahl positives Vorzeichen)	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022

Abbildung 10: Fünfter Teil der „Kalkulation“,
Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.

Um die Übersichtlichkeit zu gewährleisten, erfolgt die Detailplanung von Material und Fertigung in separaten Bereichen. Dies fördert die Übersichtlichkeit und die Nachvollziehbarkeit der umfangreichen Daten. Beide Bereiche gehören zur Budgetplanung des Projektes. In den nächsten beiden Abbildungen ist die Materialplanung zu sehen. Hierzu ist eine Stückliste der Abteilung „Einkauf“ notwendig. Mit dieser wird definiert, welche Teile pro Variante benötigt werden. Diese Teile werden in der unten ersichtlichen Tabelle erfasst. Dies ist notwendig, da nicht jede Variante dieselben Teile enthält. Das hier angegebene sonstige Material wird bei einem Projekt entsprechend angegeben, eine genaue Angabe kann hier aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht erfolgen.

Die Preise werden vom Projektleiter über das „Kalkulationsbasisdatenblatt“ gemeldet. Die Berechnung der Givebacks erfolgt aus den zuvor eingegebenen Daten. Hier wird ein Ausschuss mit einem Prozent berücksichtigt, dieser Richtwert stammt aus Erfahrungswerten. Ein erfasstes Target stellt eine Zielvorgabe dar, die zur Erreichung der geplanten Projektkennzahlen vergeben wird. Ein Beispiel für ein Target der Abteilung „Einkauf“ ist, dass eine Preisreduktion von drei Euro pro Tank im Zuge der Angebotseinholung und Preisverhandlungen erreicht werden soll.

Variante	1	2	3	4	5	6	Bezeichnung	[EUR/Stk]
VK in EUR inkl. Umlagen	326	353	385	391	358	393		
BOM-Wert in EUR	197	198	237	237	199	240		
Lifetime-Stück in TSD	13	1	7	0	6	3		
Direkteingabe	1	1	1	1			Schale Platte	40,000
insert line					1	1	Schale Platte	40,000
	1				1		Fördereinheit V8 o. SHZ	70,000
		1					Fördereinheit V8 m. SHZ	71,000
			1	1		1	Fördereinheit W12	110,000
	1	1	1	1	1	1	Transportkosten Fördereinheit	5,000
	1	1	1	1	1	1	EFR Unterteil (Stutzen)	25,000
	1						Sonstiges Material	58,000
		1					Sonstiges Material	58,010
			1				Sonstiges Material	58,020
				1			Sonstiges Material	58,030
					1		Sonstiges Material	60,000
						1	Sonstiges Material	61,000
	1	1	1	1	1	1	Target	-3,000

Abbildung 11: Erster Teil Bepreisung der Zukaufsteile,
Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.

Die einzelnen Teile werden einer Kategorie zugewiesen, die für die weitere Kalkulation von Bedeutung ist. Die Kategorien sind in die Begriffe „S“ für Setzteile, „N“ für Normalteile und „X“ für sonstige Teile unterteilt. Da Setzteile grundsätzlich von Kunden-Givebacks ausgenommen werden, ist die Kennzeichnung der Teile hier bei der Preisberechnung wichtig. Aus den in der Kalkulation erfassten Daten werden, mit Hilfe von jährlich neu berechneten Gemeinkostenzuschlagssätzen für sämtliche Projekte, die Herstell- und Selbstkosten berechnet. Materialkosten stellen bei produzierenden Unternehmen eine der wichtigsten Kostenarten dar und gliedern sich in Einzel- und Gemeinkosten auf.²⁷ Die Werte unter Materialkosten fix und variabel stellen die jeweiligen Einzelkosten dar. Fixkosten sind die Kosten, die für den bestimmten Zeit-

²⁷ Vgl. HORSCH (2010), S. 43.

raum in gleicher Höhe anfallen und nur über längere Zeiträume variabel werden.²⁸ Die Fixkosten stellen hier zum Beispiel eine Handling-Fee dar, die prozentuell hinzugerechnet wird. Der Hauptteil der Kosten des Materials ist variabel. Mit den berechneten Materialgemeinkostenzuschlagssätzen werden aus den Materialkosten die Herstellkosten errechnet. Gemeinkosten sind die dem Produkt nicht direkt zurechenbaren Kosten, die über einen Zuschlagssatz hinzugerechnet werden, wie zum Beispiel Energiekosten.²⁹ Die Selbstkosten enthalten die Herstellkosten, sowie den aufgeschlagenen allgemeinen Gemeinkostenzuschlagssatz, wie zum Beispiel für die Verwaltung und den Vertrieb.³⁰ Die Selbstkosten können einen kalkulatorischen Aufschlag enthalten. Diese Kosten sind in der Buchhaltung anders oder generell nicht berücksichtigt, als Beispiel wären die kalkulatorische Miete oder die kalkulatorische Abschreibung zu nennen.³¹

Kosten ohne Givebacks [EUR/Stk]	Kosten mit Givebacks [EUR/Stk]	Teile-art	Aussch. [%]	MK fix [EUR/Stk]	MK var [EUR/Stk]	HK [EUR/Stk]	SK [EUR/Stk]	SK inklusive Kalkulatorischem Aufschlag [EUR/Stk]
40,000	40,000	X	1,0	0,404	43,353	43,757	46,037	49,14
40,000	40,000	X	1,0	0,404	43,353	43,757	46,037	49,14
		N						
70,000	70,000	S	1,0	0,707	75,867	76,574	79,888	85,27
71,000	71,000	S	1,0	0,717	76,951	77,668	81,017	86,47
110,000	110,000	S	1,0	1,111	119,220	120,331	125,023	133,44
5,000	5,000	X		0,050	5,365	5,415	6,485	6,92
		N						
25,000	24,453	N	1,0	0,247	26,503	26,750	28,495	30,41
		N						
58,000	56,732	N	1,0	0,573	61,487	62,060	64,917	69,29
58,010	56,741	N	1,0	0,573	61,497	62,071	64,928	69,30
58,020	56,751	N	1,0	0,573	61,508	62,081	64,939	69,31
58,030	56,761	N	1,0	0,573	61,519	62,092	64,950	69,32
60,000	58,688	N	1,0	0,593	63,607	64,200	67,124	71,64
61,000	59,666	N	1,0	0,603	64,667	65,270	68,228	72,82
-3,000	-2,934	N	1,0	-0,030	-3,180	-3,210	-2,409	-2,57

Abbildung 12: Zweiter Teil Bepreisung der Zukaufsteile,
Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.

Nach der Planung des Materials erfolgt jene der Fertigung. Es werden die benötigten Maschinen pro Tankvariante, sowie die entsprechende Abteilung, ausgewählt. Die Abteilung bezieht sich hier vor allem darauf, ob es sich um einen Kunststoff- oder Metalltank handelt, da es hier große Unterschiede in der Fertigung gibt. Der Begriff „KKB“ zum Beispiel steht für einen

²⁸ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 120.

²⁹ Vgl. COENENBERG/FISCHER/GÜNTHER (2012), S.73.

³⁰ Vgl. HORSCH (2010), S. 91.

³¹ Vgl. COENENBERG/FISCHER/GÜNTHER (2012), S.88 f.

Kunststoffkraftstofftankbehälter beziehungsweise Kunststofftank, wie in der folgenden Abbildung ersichtlich. Die zweite Auswahlmöglichkeit wäre der Begriff „MKB“ was für Metallkraftstoffbehälter steht.

Variante	1	2	3	4	5	6	Bezeichnung	Abt.		
VK in EUR inkl. Umlagen	326	353	385	391	358	393				
BOM-Wert in EUR	197	198	237	237	199	240				
Lifetime-Stück in TSD	13	1	7	0	6	3				
Fertigung	1	1	1	1	1	1	100500 Maschine 1	KKB		
<input type="text" value="insert line"/>	1	1	1	1	1	1	100600 Maschine 2	KKB		
	1	1	1	1	1	1	101000 Maschine 3	KKB		
	1	1	1	1	1	1	101100 Maschine 4	KKB		
	1	1	1	1	1	1	101200 Maschine 5	KKB		
							tbn			
	1	1	1	1	1	1	101000 Vormontage BLS	KKB		
	1	1	1	1	1	1	101100 Vormontage Komp. Unterschale	KKB		
	1	1	1	1	1	1	101200 Vormontage internes Belüftungssys	KKB		
							tbn			
	1	1	1	1	1	1	200088 NUR PERSONAL	KKB		
							tbn			

Abbildung 13: Erster Teil Fertigungskosten der Zukaufsteile,
Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.

Es folgt der Stundensatz der jeweiligen Maschine unterteilt in fixe und variable Werte. Eine weitere Information ist zum Beispiel die Zykluszeit, in der angegeben wird, wie viele Sekunden ein Zyklus für die Fertigung eines Stückes dauert. Diese Informationen werden benötigt um einen Stundensatz errechnen zu können. Es folgen die Schichtauslastung und der Wirkungsgrad. Nicht jede Maschine kann zu 100% genutzt werden. Der Wirkungsgrad gibt an, zu welchem prozentuellen Anteil diese Nutzung erfolgen kann. Die Anzahl der Bediener einer Maschine müssen ebenfalls angegeben werden, deren kalkulierter Stundensatz ist in dem Dokument „Kalkulation“ hinterlegt und wird bei Abteilungszuordnung automatisch zugeteilt. Es darf nicht vergessen werden, die Rüstzeit zu berücksichtigen. Zum Rüstvorgang gehören nicht nur das Personal, sondern ebenfalls die dafür benötigte Zeit und die Losgröße. Die Losgröße gibt an bei welcher Stückzahl das Rüsten erforderlich ist. Der Ausschuss wird in der Fertigungsplanung ebenfalls mit einem Prozent angenommen. Diese Fertigungsplanung ist zur besseren Veranschaulichung in den nachfolgenden Abbildungen zu sehen.

Stundensatz [EUR/Std]		Zykl.zeit netto [sec/Teil]	W.grad		Bediener		Rüstpersonal		Rüstzeit	Losgröße	Aussch.
fix	variabel		Auslastung Projekt (n-schichtig)	[%]	[#]	[EUR/Std]	[#]	[EUR/Std]	[min]	[Stk]	[%]
123,88	22,05	260	0,16	83	2	32,20	2	32,20	600	500	1,0
	10,61	260	0,15	88		32,20		32,20			1,0
	0,25	260	0,33	85		32,20		32,20			1,0
2,49	0,37	290	0,30	88	3	32,20		32,20		250	1,0
	0,04	290	0,26	85		32,20		32,20			1,0
	0,25	237	0,33	85	1	32,20		32,20			1,0
2,49	0,37	173	0,30	88	1	32,20		32,20			1,0
	0,04	92	0,26	85	1	32,20		32,20			1,0
		260	0,17	88	1	32,20		32,20			1,0

Abbildung 14: Zweiter Teil Fertigungskosten der Zukaufsteile,
Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.

Aus den eingegeben Daten errechnen sich die fixen und variablen Fertigungskosten, addiert mit dem Gemeinkostenzuschlagssatz, ergeben sie die Herstellkosten. Wie bei den Materialkosten erfolgt der Aufschlag der allgemeinen Gemeinkosten für die Ermittlung der Selbstkosten. In der Fertigung werden bestehende Maschinen berücksichtigt. Sind Neuinvestitionen für das Projekt notwendig, werden diese ebenfalls erfasst. Die Neuinvestitionen werden über die Zeit des Projektes, in der produziert wird, abgeschrieben. Dies wird, ebenso wie die Wartung und die Versicherung, im Maschinenstundensatz miteinbezogen, um ein korrektes Kalkulationsergebnis zu erhalten. Eine Maschinenstundensatzkalkulation ist wichtig, wenn verschiedene Produktionsmaschinen in einem Projekt, beziehungsweise auf einer Kostenstelle, eingesetzt werden. Die Gemeinkosten, die mit der Maschine in Zusammenhang stehen und beispielsweise die Abschreibung und den Energiebedarf berücksichtigen, fließen in die Berechnung ein.³² Wird eine Maschine nach Vereinbarung vom Kunden finanziert, fließt dieser Teil der Kosten als Einmalzahlung in die Gesamtberechnung ein und nicht in die Berechnung des Stundensatzes. Die im CAPEX erfassten Investitionen können pro Stück umgelegt oder in den Fertigungsstundensatz einbezogen werden. Auf das CAPEX wurde bereits in Kapitel 2.2.1 eingegangen.

³² Vgl. FRIES/HOCH/ZIMMERMANN (2003), S. 203.

FK fix	FK var	HK	SK	SK inklusive Kalkulatorischem Aufschlag
[EUR/Stk]	[EUR/Stk]	[EUR/Stk]	[EUR/Stk]	[EUR/Stk]
16,257	10,943	27,200	30,302	32,34
	1,082	1,082	2,071	2,21
	0,026	0,026	0,931	0,99
0,280	11,026	11,306	13,122	14,01
	0,004	0,004	0,907	0,97
	3,122	3,122	4,277	4,56
0,167	2,209	2,376	3,471	3,70
	1,204	1,204	2,204	2,35
	3,283	3,283	4,450	4,75

Abbildung 15: Dritter Teil Fertigungskosten der Zukaufsteile,
Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.

In weiteren Bereichen des Dokumentes „Kalkulation“ werden die restlichen Angaben des „Kalkulationsbasisdatenblattes“ übernommen. Beispiele hierzu sind die geplanten Kosten für Werkzeuge, Qualität und Logistik. Nicht zu vergessen ist die Möglichkeit zusätzliche Fläche einzuplanen, damit diese ebenfalls in der Kalkulation berücksichtigt wird. Ein Beispiel hierfür ist eine speziell für das Produkt benötigte Logistikfläche, beziehungsweise eine zusätzlich in Anspruch genommene Fläche für Maschinen, die speziell für das Projekt beschafft werden müssen. Die Erträge werden ebenfalls in einem eigenen Bereich nach Zahlungsplan abgebildet, welcher üblicherweise an die Fertigstellungsgrade geknüpft sind.

2.2.3 Dokumentenanalyse der Personalbedarfsplanung

Ein wichtiger Faktor für ein Projekt ist neben der Kostenkontrolle die Ressourcenplanung. Zu Beginn eines Projektes werden der Bedarf ermittelt und die Ressourcen geplant. Sie stellen Kostenfaktoren dar und sind notwendig, um das Projekt innerhalb der gewünschten Zeit mit dem gewünschten Ergebnis durchführen zu können. In diesem Stadium sollte eine Verfügbarkeitsanalyse der Ressourcen im Unternehmen stattfinden, um die benötigten Ressourcen zur Verfügung zu haben. Über- und Unterdeckungen können hier identifiziert und Möglichkeiten zur Behebung gesucht werden. Bei der Planung von Personalressourcen sind, neben der Eignung des Personals, die Anzahl und die zeitliche Verfügbarkeit wichtig.³³

³³ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 114 f.

Abweichungen bei der Planung des Personalbedarfs können, im Vergleich zum tatsächlich benötigten, grundsätzlich als Zahlenwert oder in Prozent angegeben werden. Bei der Berechnung der Planwerte und dem Vergleich mit den Istwerten, ist eine reine Mitarbeiterzählung bei der Ressourcenplanung nicht zielführend. Für die Projektplanung zählt das vorhandene Arbeitsvolumen, darum wird der individuelle Arbeitszeitanteil eines Mitarbeiters in Verhältnis zu einem Vollzeitbeschäftigten gesetzt. Eine gebräuchliche Angabe der Umrechnung von einem Mitarbeiter auf einen Vollzeitmitarbeiter heißt FTE, was kurz für full time equivalent steht. Als Beispiel ist zu nennen, dass, wenn ein Vollzeitmitarbeiter mit eins bewertet wird, eine Halbsarbeitskraft mit der Hälfte gezählt wird. In der Planung wird die benötigte Kapazität in FTE angegeben.³⁴

Bei der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. werden die gestempelten Stunden der Mitarbeiter erfasst, welche die Anwesenheitszeit widerspiegeln. Dies ist jene Zeit, die die Mitarbeiter ab dem Einstempeln mittels einer Stempelkarte beim Betreten des Unternehmens am Beginn des Arbeitstages bis zum Ausstempeln beim Verlassen des Unternehmens am Ende des Arbeitstages, im Unternehmen verbringen. Einige Mitarbeiter erfassen ihre Stunden direkt auf Projekten, sofern sie keine organisatorischen, projektübergreifenden Tätigkeiten innehaben. Aus der Anwesenheitszeit wird in weiterer Folge der Soll-Rückmeldegrad ermittelt. Das ist jener Anteil der Zeit, der nach dem Abzug von organisatorisch tätigen Mitarbeitern, auf die Projekte zurückgemeldet werden sollte. Dem kann die tatsächliche Stundenrückmeldung auf Projekten gegenübergestellt werden. Die Stunden werden mit einer durchschnittlichen Anwesenheitszeit von 150 Stunden pro Monat auf FTE Werte umgerechnet. Damit wird angegeben wie viel Kapazitäten gemessen an Vollzeitmitarbeitern benötigt werden, beziehungsweise benötigt wurden. Es kann ein zusätzlicher Abgleich mit der Meldung der Personalabteilung, wie viele Mitarbeiter tatsächlich in den jeweiligen Bereichen tätig sind, zur zusätzlichen Kontrolle durchgeführt werden. Mit den erhobenen Daten kann die Plausibilität der Bedarfsplanung überprüft werden und Engpässe, beziehungsweise Überkapazitäten, bei einzelnen Mitarbeitern oder Projekten erkannt werden.

Berechnung [Anwesenheitszeit : 150 h]				FTE lt. HR		
FTE gestempelt gesamt	SOLL Rückmelde- FTE	IST Rückmelde- FTE	Abw	FTE lt. HR gesamt (exkl. Ferial)	Ferial- Mitarbeiter	
25,3		22,0	19,3	2,7	25,0	-
30,7		23,3	22,0	1,3	32,0	-
20,0		19,3	18,7	0,7	20,0	-
33,3		32,7	32,0	0,7	35,0	-
109,3	97,3	92,0	5,3	112,0	-	-
Rückmeldegrad		95%				

Abbildung 16: Vergleich FTE,
Quelle: Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.

³⁴ Vgl. LISGES/SCHÜBBE (2009), S. 111 ff.

2.3 Fazit der Analyse des bestehenden Soll-Ist-Vergleiches

Die Analyse des bestehenden Soll-Ist-Vergleiches hat ergeben, dass ein für jedes Projekt angewandter Vergleich hauptsächlich unregelmäßig mit dem Dokument der „Kalkulation“ durchgeführt wird. Für die Aktualisierung ist eine manuelle Abfrage über das „Kalkulationsbasisdatenblatt“ und eine Übertragung der Daten in die „Kalkulation“ notwendig. Dies beinhaltet manuelle Abstimmungen. Es befinden sich im „Kalkulationsbasisdatenblatt“ und in dem Dokument „Kalkulation“ zu Beginn allgemeine Projektdaten. Der Vergleich erfolgt jeweils zur letzten erstellten Aktualisierung des Berichtes. Wichtige Indikatoren für den Soll-Ist-Vergleich, beziehungsweise für die Identifikation von Abweichungen, sind die zu Beginn des Dokumentes „Kalkulation“ angeführten Kennzahlen. Diese werden aus der dahinter liegenden Basis errechnet. Die Kennzahlen werden mit den zuletzt aktualisierten und mit jenen zum Vergabezeitpunkt verglichen, da diese die Untergrenze darstellen. Die Kennzahlen zum Vergabezeitpunkt sind eine Entscheidungsgrundlage, ob das Projekt durchgeführt werden soll. Aus diesem Grund sollten die aktualisierten Kennzahlen im Projektverlauf nicht unter den Vergabekennzahlen liegen. In der Berechnungsbasis sind unter anderem Stückzahlen, Givebacks, sowie die Material- und Fertigungsplanung enthalten. Investitionen, zum Beispiel für Werkzeuge, werden aus dem „Kalkulationsbasisdatenblatt“ übernommen. Die Inhalte der Dokumente betreffen hauptsächlich die Budget- und vor allem die Kostenkontrolle. Der Leistungsfortschritt ist in diesen Dokumenten nicht erfasst. Eine Kontrolle kann nur über die planmäßige, beziehungsweise verzögerte Erreichung der Meilensteine erfolgen, nicht innerhalb von diesen. Eine Überschreitung der Termine ist nicht umgehend ersichtlich, diese standardisierten Dokumente enthalten keine konkreten Terminkontrollen. Es kann damit zum Beispiel nicht festgestellt werden, ob eine Verzögerung von einer bestimmten Abteilung verursacht wurde. Ein Grund kann ein fehlendes wichtiges Dokument sein. Eine weitere Möglichkeit ist, dass die Verzögerung vom Kunden verursacht wurde.

Im Rahmen der Arbeiten für die Erstellung des Konzepts des ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleiches wird überprüft, ob die als Standard definierten Meilensteine, den im Unternehmen gelebten Meilensteinen entsprechen. Damit wird gewährleistet, dass das Konzept des Berichtes den Abläufen der Projekte entspricht. Die Ressourcenplanung erfolgt im Bereich der Personalbedarfsplanung. Der Vergleich der tatsächlichen Arbeitszeit mit dem Soll-Rückmeldegrad erfolgt über die Einheit FTE. Es wird das gesamte Projekt verglichen. Eine Aufschlüsselung, zum Beispiel nach Meilensteinen, ist nicht vorhanden. Das Änderungs- und das Risikomanagement werden im aktuellen Vergleich nicht berücksichtigt. Freigaben zur Sicherung der Qualität sind nicht Bestandteil der aktuellen, standardisierten Dokumente. Eine Verknüpfung des Soll-Ist-Vergleiches in ein VORSYSTEM oder zu anderen Dokumenten ist nicht vorhanden.

3 Analyse des theoretischen Aufbaus und der Anforderungen an den Soll-Ist-Vergleich

Projekte sind generell zeitlich begrenzte Organisationen, die gemeinsam an der Erreichung der Projektziele arbeiten. Diese Ziele sind vor allem inhaltliche, terminliche und budgetäre, welche mit dem Projektauftrag feststehen. Das inhaltliche Ziel ist der Zustand der nach Projektende erreicht sein sollte. Durch die Festlegung der Ziele soll eine ganzheitliche Projektsicht gewahrt bleiben und sie sollten nach Möglichkeit quantifiziert werden um die Erreichung kontrollieren zu können.³⁵

Ein Soll-Ist-Vergleich ist ein Instrument der Projektsteuerung. Die Projektsteuerung hat zur Aufgabe, dass die definierten Ziele im Projekt mit den entsprechenden Ressourcen im zeitlichen Rahmen in der nötigen Qualität erfüllt werden. Projektstatus und Projektfortschritt sind wichtige Informationen für das Erkennen von Abweichungen des Ist-Zustandes im Vergleich zum Soll-Zustand. Diese Abweichungen müssen im Rahmen eines Soll-Ist-Vergleiches analysiert werden. In der Projektsteuerung gibt es wesentliche Elemente, wie die Terminkontrolle, Kostenkontrolle, Abweichungsanalysen und Steuerungsmaßnahmen.³⁶

3.1 Analyse des theoretischer Aufbau des Soll-Ist-Vergleiches

Ein Soll-Ist-Vergleich ist ein aktives Instrument und bedarf aktueller Daten für die Kontrolle und das Erkennen von Abweichungen. Durch die laufende Erstellung gehört dieser Bericht zum Bereich der Fortschrittsberichte. Diese sind den Standardberichten zugeordnet, die durch eine routinemäßige Erstellung, einheitlich festgelegtem Inhalt, sowie der genauen Definition von Ersteller und Empfänger des Berichtes gekennzeichnet sind. Der Soll-Ist-Vergleich sollte zum Beispiel zu Monatsbeginn oder kurz nach dem Abschluss eines Meilensteins vorliegen.

³⁵ Vgl. GAREIS (2004), S. 210 f.

³⁶ Vgl. HAB/WAGNER (2013) S. 146 f.

Eine weitere Berichtsart ist der Abweichungsbericht. Dieser Bericht zeigt in erster Linie Über- und Unterschreitungen von definierten Schwellenwerten. Die Anzeige erfolgt oftmals mittels Ampelsystem. Sonderberichte stellen die dritte Berichtsmöglichkeit dar. Sie werden, im Gegensatz zu den Standardberichten, nur auf Verlangen erstellt. Die Darstellung eines Berichtes muss auf die Empfänger Rücksicht nehmen, eine übersichtliche Darstellung ist für die Fachabteilungen und das Management zu bevorzugen.³⁷

Mit dem Projektcontrolling soll ein effizientes und transparentes Reporting sichergestellt werden. Dies kann nur mit einer realistischen und vollständigen Planung sowie den entsprechenden Istdaten erfolgen. Die Überprüfung der Einhaltung der Ziele erfolgt vom Projektcontrolling im Rahmen des sogenannten magischen Dreiecks, das in der folgenden Grafik ersichtlich ist. Verändert sich eine Größe, hat das Auswirkungen auf mindestens eine der beiden anderen Größen. Zumeist sind beide davon betroffen. Die Kompensation eines Terminverzuges zum Beispiel, verursacht Kosten in Form eines höheren Personalaufwandes. Eine weitere Möglichkeit der Kompensation sind Abstriche beim Ergebnis.³⁸

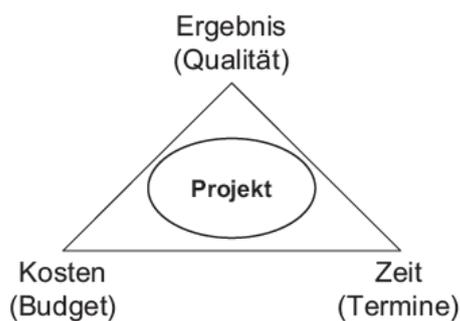


Abbildung 17: Magisches Dreieck des Projektcontrollings,
Quelle: BERGMANN/GARRECHT (2008), S. 228.

3.1.1 Aufbau und Kontrolle der Leistungsplanung

Auf Basis der Ziele des Projektes werden die Leistungen geplant, was einen Eckpfeiler des magischen Dreiecks darstellt. Ein Standardinstrument in diesem Bereich ist der Projektstrukturplan. Es erfolgt in diesem Plan weder die Planung der Termine, noch die der Kosten und Ressourcen. Dieser Plan wird davor erstellt und bildet die Basis für die weitere Planung. Damit die Erreichung der Leistung geprüft werden kann, ist es notwendig die Gesamtleistung zu Beginn des Projektes in Arbeitspakete, die Teilleistungen darstellen, zu teilen. Diese Arbeitspakete

³⁷ Vgl. FIEDLER (2008), S. 212 f.

³⁸ Vgl. BERGMANN/GARRECHT (2008), S. 228.

werden inhaltlich in einzelne Vorgänge zur Erfüllung des Arbeitspaketes unterteilt.³⁹ Dies unterstützt das gemeinsame Projektverständnis und die ganzheitliche Projektsicht. Mit den Arbeitspaketen können jeweils Verantwortliche, zum Beispiel der Abteilungsleiter der Abteilung „Konstruktion“ für das Arbeitspaket „Konstruktionszeichnungen“, nominiert werden. Der Detaillierungsgrad hängt vom Projekt ab, ein Arbeitspaket sollte aber grundsätzlich plan- und kontrollierbar sein. Wird ein Arbeitspaket mit einer eindeutigen Codierung, wie zum Beispiel einer Nummer, versehen beugt man spätere Missverständnisse vor. Der Projektstrukturplan sollte mit laufenden Erkenntnissen aus dem Projekt aktualisiert werden.⁴⁰

Der Fortschritt der geplanten Leistungen muss kontrolliert werden. Das Controlling kann eine quantitative Überprüfung am Stichtag durchführen. Es wird der bis zu diesem Zeitpunkt erfolgte Leistungsfortschritt gemessen. Das kann mittels Schätzung, Outputmessung und Prozentannahme erfolgen. Bei der Outputmessung kann die Ermittlung des Leistungsfortschritts anhand des bisher erzielten Outputs erfolgen. Diese Methode ist bei repetitiven Aufgaben, wie der Montage eines bestimmten Rohres, empfohlen. Es muss eine Möglichkeit der Messung des Outputs gegeben sein. Bei der Messung von Dienstleistungen, wie der Konstruktion, werden zumeist Prozentsätze, wie weit die Leistung fortgeschritten ist, angegeben. Sind die Aufgaben repetitiv, kann das gesamte Arbeitspaket prozentuell kumuliert werden oder der Anteil der fertig gestellten Leistung in Prozent angegeben werden. Ein Beispiel hierfür ist, dass vier bestimmte Zeichnungen in einem Arbeitspaket vorgelegt werden müssen. Drei sind zum Stichtag vorhanden, der Fortschritt innerhalb des Arbeitspaketes ist somit 75%. Die Erfüllung des Leistungsfortschritts sollte im Projektstrukturplan ebenfalls dargestellt werden.⁴¹

3.1.2 Aufbau und Kontrolle der Terminplanung

Das Ziel des Projektes stellt die Gesamtleistung dar. Um diese kontrollieren und einen Projektfortschritt ermitteln zu können ist es notwendig, sie in Teilleistungen und Arbeitspakete zu zerlegen.⁴² Eine Terminplanung erfolgt somit für das Gesamtprojekt und für die einzelnen Teilleistungen. Die Basis einer Terminplanung bei einem Projekt bildet ein Projektstrukturplan. Die grundsätzliche Möglichkeit der Darstellung der Planung ist vielfältig und reicht von einem Meilensteinplan, über eine Terminlistung, einem Balkenplan bis hin zu einem Netzplan. Einen zentralen Terminplan eines Projektes stellt hierbei der Meilensteinplan dar. Das sind die zu erreichenden Ziele für die wesentlichen Termine des Projektes. Pro Projekt sollten hierbei nicht

³⁹ Vgl. BERGMANN/GARRECHT (2008), S. 220.

⁴⁰ Vgl. GAREIS (2004), S. 212 ff.

⁴¹ Vgl. GAREIS (2004), S. 322 ff.

⁴² Vgl. GAREIS (2004), S. 212 f.

mehr als zirka acht bis neun Meilensteine definiert werden. Ansonsten verlieren sie den Charakter der wesentlichen Termine. Der Meilensteinplan ist ein Grobterminplan. Die Terminliste zum Beispiel stellt im Gegensatz dazu einen Detailterminplan dar.⁴³ Eine Terminliste ähnelt im Aussehen dem Meilensteinplan, es sind die wesentlichen Arbeitspakete mit Start- und Endterminen gelistet, was sie wesentlich umfangreicher macht als den Meilensteinplan. Wenn es einen Verzug gibt, müssen diese Termine im periodischen Projektcontrolling angepasst werden. Ein Balkenplan unterscheidet sich wenig von der Terminliste, der Unterschied ist die grafische Darstellung des Zeitraumes mit Balken. Der Balkenplan dient vor allem der Visualisierung der zeitlichen Abfolge der Arbeitspakete und ist ein Kommunikationsinstrument des Projektleiters. Ein Netzplan zeigt die Verknüpfungen der Arbeitspakete an, die Vorgänge sind mit einzelnen Pfeilen in der zeitlichen Anordnung verknüpft. Die zeitliche Abhängigkeit und der Ablauf müssen für die Verknüpfung bekannt sein, Pufferzeiten sollten ebenfalls einkalkuliert werden.⁴⁴ Es gibt kombinierte Darstellungen, wie zum Beispiel einen vernetzten Balkenplan.⁴⁵

Termine werden nicht nur zu Anfang des Projektes definiert, sondern müssen laufend überprüft werden. Der Status der Arbeitspakete, beziehungsweise des Projektes, werden zum jeweiligen Stichtag erfasst. Relevant für die Betrachtung sind die aktuellen Arbeitspakete und eventuelle Abweichungen. Sie sollten früh erkannt werden, um entsprechende Maßnahmen setzen und entstandene Terminverschiebungen berücksichtigen zu können.⁴⁶ Eine Verzögerung beziehungsweise Änderung in den Terminen kann zu einer Neuplanung der zukünftigen Termine führen. Es muss klar ersichtlich sein, welche Arbeitspakete erfüllt beziehungsweise noch offen sind, von begonnenen Arbeitspaketen muss der Erfüllungsgrad ermittelt werden können.⁴⁷ Aussagen über Abweichungen können aus diesem Grund nur mit der Messung des Leistungsfortschritts erfolgen.⁴⁸

Die Kontrolle der Termine kann anhand der zuvor gewählten Methode der Terminplanung erfolgen. Bei einem Meilensteinplan werden den Planterminen die Isttermine gegenübergestellt. Abweichungen müssen analysiert werden um eventuell notwendige Maßnahmen setzen zu können. Zur grafischen Darstellung des Projektfortschrittes wird häufig ein Ampelsystem verwendet.⁴⁹ Das ist ein Element der Abweichungsberichte und lenkt die Aufmerksamkeit auf Sachverhalte, die eine Handlung erfordern.⁵⁰ Ist die Ampel grün passen Soll- und Istwert zu-

⁴³ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 110.

⁴⁴ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 113.

⁴⁵ Vgl. GAREIS (2004), S. 220 ff.

⁴⁶ Vgl. HAB/WAGNER (2013), S. 147 f.

⁴⁷ Vgl. HAB/WAGNER (2004), S. 148.

⁴⁸ Vgl. GAREIS (2004), S. 327 f.

⁴⁹ Vgl. BERGMANN/GARRECHT (2008), S. 229.

⁵⁰ Vgl. FIEDLER (2008), S. 213.

sammen, ist sie gelb gibt es eine Abweichung mit einem entsprechenden Maßnahmenplan und zeigt sie rot gibt es eine gravierende Abweichung ohne Maßnahmenplan.⁵¹ Die Terminliste unterliegt demselben Prinzip. Bei Balkenplänen kann der geplante Terminbalken mit einem Balken des benötigten Zeitraumes ergänzt werden. Arbeitspakete, die sich noch in der Durchführung befinden, können nur bis zum Stichtag visualisiert werden. Netzpläne sind komplexer aufgebaut und mit ihnen können nicht nur Termine, sondern ebenfalls die bestehenden Abläufe geprüft werden. Die Istdauer eines Ablaufes wird der Solldauer gegenübergestellt und die Abläufe mit den geplanten verglichen. Müssen Projekttermine neu geplant werden, ist die jeweils gewählte Methode zu adaptieren und auf den neuen Zeitplan anzupassen. Durch die Hinzufügung der adaptierten Termine wird die Veränderung in der Terminplanung zusätzlich ersichtlich. Mit der Analyse der Gründe für die Abweichungen, können eventuell Schlüsse für zukünftige Projekte gezogen werden.⁵²

3.1.3 Aufbau und Kontrolle der Budgetplanung

Neben den Terminen wird das Budget geplant. Es gibt einen Unterschied zwischen internen und externen Projekten. Bei internen Projekten erfolgt eine reine Kostenplanung, da kein Kundenauftrag dahinter steht. Bei externen Projekten, wie das bei der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. der Fall ist, erfolgt eine Kosten- und Ertragsplanung. Es ist darauf zu achten, dass die gesamten Kosten und Erträge des Projektes erfasst werden. Die Plankosten ergeben sich aus der Multiplikation von Planmengen und Planpreisen.⁵³ Für die Planung gibt es unterschiedliche Instrumente. Eines davon ist der Projektkostenplan, bei dem die Kosten pro Arbeitspaket geplant werden. Die Arbeitspakete können zu Bereichen beziehungsweise nach dem Verantwortlichen zusammengefasst werden. Grundsätzlich sollte sich die Gliederung des Projektkostenplans am Projektstrukturplan orientieren. Mit dem Plan erfolgen die eigentliche Planung der Kosten und deren Dokumentation. Als Basis müssen hierzu die Mengengerüste, ermittelt werden, welche mit den Planpreisen multipliziert werden. In Kombination mit den Erträgen kann eine Wirtschaftlichkeitskontrolle erfolgen. Eine weitere Möglichkeit der Planung sind Projektkostenhistogramme und Projektkostenkurven. Für beide Varianten muss die Terminplanung im Vorfeld erfolgt sein. Beim Histogramm werden die Kosten pro Projektphase als Balken dargestellt. Dieser Balken ist in der Beginnphase recht niedrig und steigt rasch an. Die letzten Phasen gegen Ende des Projektes sind grundsätzlich geringer, da in diesen die Produktivität abnimmt, wenn das Projekt sich in der Fertigstellung befindet. Die Projektkurven

⁵¹ Vgl. HAB/WAGNER (2004), S. 148.

⁵² Vgl. GAREIS (2004), S. 328 ff.

⁵³ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 122.

stellen den Kostenverlauf ebenfalls visuell dar und sind nach dem Beginn am steilsten. Der Unterschied ist, dass die Kosten bei den Kurven kumuliert über die Phasen angezeigt werden. Projektkostenhistogramm und Projektkostenkurve dienen vor allem der Visualisierung der anfallenden Plankosten. Bei externen Projekten sind neben den Kosten die Erträge zu planen. Eine Möglichkeit ist mit einem Projekterträgeplan. Erträge in einem externen Projekt sind vorrangig Kundenzahlungen. Es können zum Beispiel ebenfalls Subventionen sein. Im Regelfall erfolgt die Ermittlung der Gewinne bei Projekten mit einer Dauer über zwei Jahren nach der Percentage-of-Completion-Methode, wo die Erträge über die Projektdauer gemäß Leistungsfortschritt berücksichtigt werden.⁵⁴ Das Vorhandensein eines Zahlplans nach Teilerfüllungsschritten ist eine weitere Möglichkeit. Die Planung der Erträge ist eine Grundlage für eine Projekterfolgsrechnung. Diese setzt sich aus den Projektkosten und den Projekterträgen zusammen. Die Berechnung kann mittels einer Vollkostenrechnung erfolgen, in dem von den Erträgen die Selbstkosten abgezogen werden, in denen die umgelegten fixen Gemeinkosten berücksichtigt sind. Die Gemeinkosten stellen die allgemeinen Verwaltungsleistungen dar, die nicht direkt auf einem Projekt erfasst werden können und aus diesem Grund mittels Zuschlagssätzen hinzugerechnet werden.⁵⁵ Eine andere Möglichkeit der Berechnung ist die Deckungsbeitragsrechnung, in der nur die variablen Projektkosten subtrahiert werden und mit dem verbleibenden Betrag die Fixkosten gedeckt und ein Gewinn erwirtschaftet werden soll.⁵⁶

Erfolgt der Soll-Ist-Vergleich, sind die tatsächlich angefallenen Kosten und Erträge zu ermitteln und den geplanten gegenüber zu stellen. Dies kann auf Projektebene und für die bessere Feststellung von Abweichungen auf Arbeitspaketebene geschehen. Um eine Abweichungsanalyse durchführen zu können, ist es wichtig, dass die tatsächlichen Kosten nach demselben Schema wie die Plankosten und vor allem direkt am Projekt erfasst werden. Probleme können entstehen, wenn nicht alle für den Betrachtungszeitraum relevanten Belege im System erfasst sind, da zum Beispiel eine Rechnung von einem Lieferanten noch nicht eingetroffen ist. Ein weiteres Beispiel ist eine lange Durchlaufzeit der Rechnung im Unternehmen bis die entsprechende Freigabe erfolgt. Umgekehrt könnte ein Lieferant eine Rechnung für Leistungen legen, die noch nicht fertig gestellt sind, was die Kosten verzerren würde. Ohne die generelle Erfassung des Leistungsfortschritts und eines Earned Value kann kein Soll-Ist-Vergleich erfolgen.⁵⁷

⁵⁴ Vgl. FIEDLER (2005), S. 136 f.

⁵⁵ Vgl. FIEDLER (2005), S. 129.

⁵⁶ Vgl. GAREIS (2004), S. 230 ff.

⁵⁷ Vgl. GAREIS (2004), S. 330 ff.

Die Erfassung des Leistungsfortschritts erfolgt im Rahmen der Kontrolle der Leistungsplanung. Der Earned Value ist die quantitative Bewertung dieses Leistungsfortschritts. Die entstandenen Kosten werden damit mit dem tatsächlichen Fortschritt und der Terminplanung kontrolliert. Eine Überprüfung der Istkosten im Vergleich zu den Sollkosten hätte ohne Berücksichtigung des Fortschrittes wenig Aussagekraft. Die Bewertung kann auf Gesamtprojektebene bis hinunter zur den einzelnen Arbeitspaketen erfolgen.⁵⁸ Wichtig für die Ermittlung sind eine vollständige Planung der Leistung, Termine und Kosten.⁵⁹ Die geplanten Kosten für das Arbeitspaket werden mit dem anteiligen Fertigstellungsgrad den bisher tatsächlich bei diesem Paket entstandenen Kosten gegenübergestellt. Diese anteiligen Plankosten der erfolgten Leistung werden als „Earned Value“ bezeichnet. Eine Kostenabweichung kann durch den Preis oder durch die Menge verursacht worden sein. Für die Ermittlung einer Preisabweichung werden die Istmengen und Istpreise den Istmengen mit Planpreisen gegenübergestellt. Bei einer Mengenabweichung wird die Planmenge zu Planpreisen von der Istmenge zu Planpreisen subtrahiert. Über die Abweichung von Ist- zu Sollkosten kann eine Aussage getroffen werden, wie das Projekt wirtschaftlich verläuft, ebenso ob die geplante Leistung erbracht wird, indem die Differenz der Soll- zu den Plankosten betrachtet wird.⁶⁰ Durch die Analyse der Abweichung können die Ursachen ermittelt und zusätzlich eine Einschätzung zu den restlichen Kosten, die zum Beispiel in einem nicht fertigen Arbeitspaket noch entstehen können, getroffen werden. Es kann erkannt werden ob es notwendig ist Maßnahmen zu treffen. Zur visuellen Darstellung können Kurven verwendet werden, welche die Plansituation, die Istleistung zu Sollkosten und die tatsächlichen Kosten kumuliert über die Projektdauer und die Perioden anzeigen. Zur besseren Veranschaulichung ist eine Earned Value Analyse in der folgenden Grafik dargestellt.⁶¹

⁵⁸ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 169.

⁵⁹ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 169.

⁶⁰ Vgl. FIEDLER (2005), S. 157.

⁶¹ Vgl. GAREIS (2004), S. 334 ff.

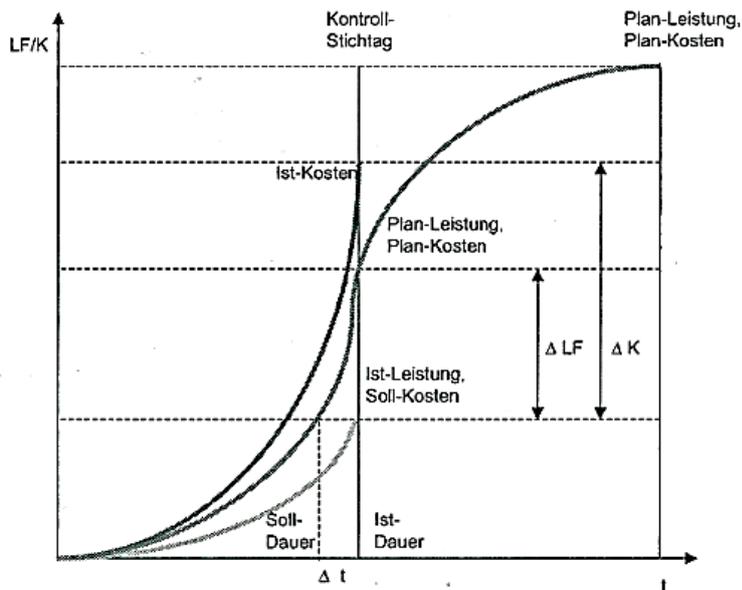


Abbildung 18: Earned Value Analyse,
Quelle: GAREIS (2004), S. 335.

Die Earned Value Analyse kann im Bereich des Einzelprojektcontrollings sowie im Bereich des Multiprojektcontrollings angewandt werden. Mit der Betrachtung aller laufenden Projekte kann zum Beispiel eine Aussage darüber getroffen werden, ob es unternehmensweit einen Leistungsverzug gibt, beziehungsweise ob ein Verzug zum Beispiel nur bei einem Projekt auftritt. Speziell bei einem unternehmensweiten Verzug ist eine Analyse der Gründe notwendig, um entsprechende Maßnahmen setzen zu können. Zum Beispiel könnten die Gründe für den Verzug in einer Schlüsselabteilung mit Personalengpass liegen, durch Aufnahme weiterer Mitarbeiter würde das Terminrisiko für die Projekte gesenkt.⁶²

Hat es zum Beispiel aufgrund eines Kundenwunsches eine Änderung des Leistungsumfanges gegeben, muss die Planung für die weiteren Soll-Ist-Vergleiche angepasst werden. Die Gesamtkosten bei Fertigstellung werden geschätzt, die gesamten Plankosten werden mit dem Ergebnis der Istkosten dividiert durch die Sollkosten multipliziert.⁶³ Getroffene Maßnahmen und aktuelle Informationen sind hier zu berücksichtigen. Die Restkosten werden mit Hilfe der Earned Value Analyse ermittelt.⁶⁴

⁶² Vgl. FIEDLER (2005), S. 162 f.

⁶³ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 173.

⁶⁴ Vgl. GAREIS (2004), S. 333.

3.1.4 Aufbau und Kontrolle der Ressourcenplanung

Nach der Projektbudgetplanung erfolgt die Ressourcenplanung. Bevor eine Entscheidung zugunsten eines neuen Auftrages getroffen wird, muss eine Ressourcenplanung durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass der Auftrag realisierbar ist.⁶⁵ Für die Kostenplanung mussten bereits die Mengen erhoben werden, welche wiederum für die Ressourcenplanung notwendig sind. Grundsätzlich werden Engpassressourcen geplant. Das sind zum Beispiel Personal, Maschinen und Lagerfläche. Der Bedarf ist pro Arbeitspaket pro Periode zu planen. Es ist im Vorfeld sicherzustellen, dass der tatsächliche Ressourcenverbrauch gemäß der Planung dokumentiert wird, um eine Zuordnung zu ermöglichen.⁶⁶ Der geplante Bedarf wird mit den vorhandenen Ressourcen abgeglichen um eine Unter- beziehungsweise Überdeckung identifizieren zu können. Existiert eine Überdeckung, müssen Maßnahmen definiert werden. Dies kann zum Beispiel eine zeitliche Verschiebung von Arbeitspaketen sein. Die Aufnahme neuer Mitarbeiter ist eine weitere Möglichkeit. Speziell bei der Planung des Personals ist, neben der Anzahl und der Verfügbarkeit, auf die notwendige Qualifikation zu achten.⁶⁷ Dieser Plan ist jedoch kein Ersatz für die eigene Personalplanung der diversen Abteilungen eines Unternehmens.⁶⁸

3.1.5 Aufbau der Ursachenanalyse

Eine Ursachenanalyse ist ein wichtiges Instrument um festzustellen, warum es zu Leistungs-, Qualitäts-, Termin-, Ressourcen oder Kostenabweichungen gekommen ist. Es soll vermieden werden, dass nur die Auswirkungen korrigiert werden, anstatt die Ursache zu behandeln, was für zukünftige Projekte wichtig sein kann.⁶⁹ Eine Kultur der Schuldzuweisung sollte hier vermieden werden. Die Ursache für Abweichungen kann im Rahmen der einzelnen Kontrollen von Leistungen, Terminen, Ressourcen und Budget untersucht werden. Eine Möglichkeit ist die Analyse anhand der „Fünf Warum“. Gemeint ist damit zuerst das Problem zusammenzufassen, wie zum Beispiel, dass das Projekt nicht termingerecht fertig gestellt wurde. Hierauf folgt die Frage warum dies der Fall ist. Jede folgende Antwort wird mindestens fünfmal mit „Warum“ hinterfragt. Auf diese Weise gelangt man zu detaillierten Informationen über die Ursachen und kann geeignete Gegenmaßnahmen treffen.⁷⁰ Eine weitere Möglichkeit ist das Fischgrättdiagramm. Mittels Techniken, wie zum Beispiel Brain Storming, werden die Ursachen für ein

⁶⁵ Vgl. HAB/WAGNER (2013), S. 126.

⁶⁶ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 165.

⁶⁷ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 115.

⁶⁸ Vgl. GAREIS (2004), S. 240 ff.

⁶⁹ Vgl. HAB/WAGNER (2013), S. 163.

⁷⁰ Vgl. FIEDLER (2005), S. 142.

Problem gesucht. Die Ergebnisse werden in fünf verschiedene Felder nach der „fünf M-Methode“ eingeteilt. Diese fünf Felder sind Maschine, Methode, Material, Mensch und Mitwelt. Die einzelnen Ursachen werden dem jeweiligen Feld zugeteilt und die Bedeutung der einzelnen Ursachen, zum Beispiel mit Punkten, bewertet. Die höchst gereihten werden zuerst untersucht und Maßnahmen definiert.⁷¹

In der Automobilindustrie können häufige Ursachen beispielsweise unrealistische Ziele und Lastenheftvorgaben, schlechte Terminplanung, technische Probleme beziehungsweise unvorhergesehene Änderungen, wie zum Beispiel beim Design, sein. Nicht zu vergessen sind Abweichungen durch den Lieferanten, zum Beispiel aufgrund nicht eingehaltener Liefertermine beziehungsweise Zusagen.⁷²

Für die Analyse der Ursache von Abweichungen betreffend Kosten und Leistungen sind die Menge und der Preis zu betrachten. Die Abweichungen können in drei Bereiche unterteilt werden. Das sind die Mengenabweichung, die Preisabweichung und die Sekundärabweichung. Die Mengenabweichung errechnet sich durch den Vergleich von Planmenge und der geänderten Menge jeweils multipliziert mit dem Planpreis. Bei der Preisabweichung wird die Planmenge jeweils mit dem Planpreis und dem geänderten Preis multipliziert und verglichen. Bei der Sekundärabweichung werden die Preis- und die Mengenabweichung berücksichtigt. Die geänderte Menge multipliziert mit dem geänderten Preis und die Planmenge multipliziert mit dem Planpreis werden verglichen. Diese Ermittlung sollte im Rahmen eines Soll-Ist-Vergleiches durchgeführt werden.⁷³

3.1.6 Grundlagen des Änderungsmanagements

Änderungen bei laufenden Projekten können im Automobilsektor öfters vorkommen und können Gründe für Abweichungen oder Auslöser für Neuplanungen sein. Bei einer Änderung wird ein neuer Zustand anstelle des alten festgelegt. Alle damit verbundenen Prozesse und Regeln werden im Änderungsmanagement zusammengefasst. Das Änderungsmanagement ist die Basis für Erfassungen, Bewertungen und Entscheidungen bei Änderungen im Projekt und der Steuerung der Umsetzung. Eine Änderung kann aufgrund eines Fehlers notwendig sein, zum Beispiel aufgrund von Qualitäts- oder Lieferproblemen. Neuerungen können ebenfalls für Änderungen verantwortlich sein. Gründe hierfür sind zum Beispiel neue Kundenanforderungen

⁷¹ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 133 ff.

⁷² Vgl. HAB/WAGNER (2013), S. 163 f.

⁷³ Vgl. HORVATH (2006), S. 459 f.

oder die Entwicklung neuer Materialien. Erfolgt eine Änderung von der Seite des Kunden ist diese grundsätzlich eine bezahlte Änderung. Eine notwendige Änderung aufgrund von Fehlern, welche das Unternehmen verschuldet hat, bleibt grundsätzlich unbezahlt. Diese Art der Änderungen sollte nach Möglichkeit vermieden werden, da sich diese auf das Gesamtprojekt auswirken können. Zu beachten ist, dass offizielle Änderungsanträge vorliegen. Der Grund für den Antrag kann intern oder vom Kunden verursacht sein. Die internen Prozesse des Änderungsmanagement sollten eingehalten und notwendige Freigaben eingeholt werden. Eine Definition welche Person bei welchem Anlass oder bei welchem Betrag berechtigt ist eine Entscheidung zu treffen ist unerlässlich. Standardisierte Formulare helfen bei mehreren Projekten einen einheitlichen Ablauf zu gewährleisten. Die Änderungen müssen in Leistungs-, Termin-, Budget- und Ressourcenplanung berücksichtigt werden. Eine Aufnahme in die Projektpläne ist notwendig, zum Beispiel in Form von Arbeitspaketen und Terminplanungen. Es sollte bedacht werden, dass kleine Änderungen große Auswirkungen auf das Projekt haben können.⁷⁴

Änderungen können hohe Kosten und einen verspäteten Abschluss des Projektes verursachen, aus diesem Grund spielt das Änderungsmanagement eine wichtige Rolle. Es hilft die Reaktionsfähigkeit des Unternehmens zu erhöhen. Eine Möglichkeit ist die Behandlung der Änderungen in Regelterminen, die als Jour Fixe bezeichnet werden. Dies hat den Vorteil, dass die Beteiligten über den aktuellen Informationsstand verfügen und sich sogleich über die Auswirkungen austauschen können. Die Zeit bis zur Einbindung der Änderung in das laufende Projekt, unter der Voraussetzung der Freigabe der Änderung, wird damit verkürzt.⁷⁵

3.1.7 Grundlagen des Risikomanagements

Jedes Projekt hat Risiken, die zu Abweichungen führen oder den Projekterfolg gefährden können. Ein Projekt ist dynamisch und die Risiken können sich aus diesem Grund über die Laufzeit verändern. Das Managen dieser Risiken ist eine wichtige Aufgabe des Projektmanagers. Dies beinhaltet die Identifikation und die Bewertung von Risiken, sowie das Planen und Durchführen von Maßnahmen. Über das Risikocontrolling müssen die Maßnahmen überwacht und zusätzliche Risiken identifiziert werden. Zusammengefasst wird dies unter dem Projektrisikomanagement. Eine Analyse sollte bereits vor Angebotslegung erfolgen, um eventuelle Risikoaufschläge in der Kalkulation berücksichtigen und nach Möglichkeit Angebote von Versicherungen einholen zu können.⁷⁶ Das Ziel des Projektrisikomanagements ist es, Risiken

⁷⁴ Vgl. HAB/WAGNER (2013), S. 180 ff.

⁷⁵ Vgl. HAB/WAGNER (2013), S. 182.

⁷⁶ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 88.

nach Möglichkeit frühzeitig und ganzheitlich zu identifizieren sowie Maßnahmen zu setzen, um eine negative Zielabweichung zu minimieren und positive Zielabweichungen zu fördern. Ein Risiko darf nicht nur als eventuelle negative Zielabweichung verstanden werden, eine positive Abweichung bietet eine Chance für das Projekt. Bei den Risiken können verschiedene Kriterien unterteilt werden. Eine von diesen ist die Projektebene, welche das allgemeine Risiko des Projektes umfasst. Risiken aus den einzelnen Projektphasen beziehungsweise Arbeitspaketen können ebenfalls umfasst sein. Ein weiteres Kriterium ist der Bereich des Risikos. Das können zum Beispiel technische oder wirtschaftliche Risiken sein. Die Ursache des Risikos ist ein Beispiel für ein weiteres Kriterium. Hier wird differenziert ob das Risiko aus dem Markt oder der Organisation kommt. Diese Unterteilungen sind je nach Unternehmen zu gestalten, da etwa ein Anlagenbauunternehmen nicht dieselben Kriterien aufweist wie ein Fertigungsunternehmen.⁷⁷

Zu Beginn des Risikomanagements steht die Identifikation von Risiken. Diese Identifikation ist kein einmaliger, sondern ein laufender Prozess, da sich die Risiken ändern können und eine frühere Identifikation des Risikos dessen Bewältigung erleichtert.⁷⁸ Die Identifikation kann auf Basis des Betrachtungsobjektes, der Arbeitspakete oder der Projektumwelt geschehen. Da die Leistungen, die Termine, das Budget und die Ressourcen grundsätzlich auf Arbeitspaketebene geplant werden, erfolgt das Risikomanagement ebenfalls arbeitspaketbezogen. Mehrheitlich wird dies mit der Identifikationen von Risiken für das Betrachtungsobjekt und die Projektumwelt kombiniert, da hier eine arbeitspaketbezogene Planung kaum, beziehungsweise gar nicht, möglich ist. Der weitere Einsatz des Projektrisikomanagements hängt von der Projektsituation, dem Leistungsumfang und der Komplexität ab. Die Bedeutung des Projektes für das Unternehmen darf nicht außer Acht gelassen werden. Das mögliche Ausmaß der Abweichungen und deren Eintrittswahrscheinlichkeit sind festzulegen. Eine genaue Analyse wird vorwiegend bei hohem Schadensausmaß und hoher Eintrittswahrscheinlichkeit erfolgen, um nicht unverhältnismäßig Ressourcen und Budget zu binden. Bei repetitiven Projekten beziehungsweise Teilen wird häufig eine Risikocheckliste eingesetzt.⁷⁹

Die erhobenen Risiken können zu Risikogruppen zusammengefasst beziehungsweise einzeln betrachtet und bewertet werden. Gruppen sind zum Beispiel personelle Risiken, Zulieferungsrisiken, Terminrisiken oder Umweltrisiken.⁸⁰ Bei der weiteren Bewertung und Maßnahmensetzung wird man sich auf Kernrisiken mit hoher Eintrittswahrscheinlichkeit und hohem Schadensausmaß konzentrieren. Die Bewertung kann quantitativ oder qualitativ erfolgen. Quantitativ ist entweder monetär oder in Zeiteinheiten, qualitativ wären zum Beispiel Skalen mit

⁷⁷ Vgl. GAREIS (2004), S. 276 ff.

⁷⁸ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 89.

⁷⁹ Vgl. GAREIS (2004), S. 279 ff.

⁸⁰ Vgl. FIEDLER (2008), S. 65 f.

einem Niveau von niedrig bis hoch. Um einen Erwartungswert des Projektrisikos für das gesamte Projekt zu erhalten, werden die einzelnen Erwartungswerte, die sich aus der Multiplikation der Kosten mit den Prozenten der Eintrittswahrscheinlichkeit ergeben, summiert. Diese Ergebnisse können in einer Risk-Map dargestellt werden um sie besser zu visualisieren.⁸¹ Eine komplexere Möglichkeit das Projektrisiko zu ermitteln ist mit Hilfe der Wahrscheinlichkeitstheorie, welche die Wahrscheinlichkeitsverteilungen von Kosten und Dauer darstellen kann.⁸²

Für identifizierte Risiken mit hoher Eintrittswahrscheinlichkeit und hohem Schadensausmaß, welche negative Zielabweichungen zur Folge haben, müssen Maßnahmen definiert werden. Bei beiden Bereichen als gering eingestufte Risiken werden akzeptiert werden, da Kosten und Nutzen von Maßnahmen nicht in Relation stehen.⁸³ Unterschieden werden präventive Maßnahmen, die vermeidend wirken, und korrektive Maßnahmen, welche eventuelle Folgen bei Risikoeintritt vermindern. Diese Maßnahmen zu Vermeidung und Verminderung werden für nicht tragbare Risiken definiert.⁸⁴ Risikoübertragung ist ebenfalls eine Möglichkeit, durch vertragliche Vereinbarungen können Risiken auf den Auftraggeber oder Dritte abgewälzt werden, wie zum Beispiel mit einem Risikozuschlag beim Auftraggeber oder dem Abschluss einer Versicherung.⁸⁵ Es können aufgrund der Maßnahmen Kosten entstehen, wie zum Beispiel jene für Versicherungen. Diese sind in der Projektplanung und den dazugehörigen Arbeitspaketen zu berücksichtigen.⁸⁶

3.2 Analyse möglicher zusätzlicher Kennzahlen

Ein Bericht wie der Soll-Ist-Vergleich sollte für die Kontrolle der Planungen und der Identifikation von Abweichungen entsprechende Kennzahlen enthalten. Eine Kennzahl stellt eine Information komprimiert und vereinfacht dar.⁸⁷ Eine Betrachtung in Zusammenhang mit anderen Ergebnissen ist sinnvoller, als die isolierte Betrachtung einer Kennzahl.⁸⁸ Sie ist eine Basis für das Treffen von Entscheidungen und der Festlegung von Maßnahmen.⁸⁹ Es werden absolute Kennzahlen und Verhältniskennzahlen unterschieden.⁹⁰ Eine absolute Kennzahl kann alleine be-

⁸¹ Vgl. FIEDLER (2008), S. 67 f.

⁸² Vgl. GAREIS (2004), S. 282 ff.

⁸³ Vgl. FIEDLER (2008), S. 69.

⁸⁴ Vgl. HAB/WAGNER (2013), S. 134.

⁸⁵ Vgl. FIEDLER (2008), S. 70.

⁸⁶ Vgl. GAREIS (2004), S. 286 ff.

⁸⁷ Vgl. BIEL/DEYHLE (2003), S. 61 ff.

⁸⁸ Vgl. POSLUSCHNY (2007), S. 9.

⁸⁹ Vgl. REICHMANN (2006), S.23.

⁹⁰ Vgl. SCHRECKENEDER (2006), S. 89.

trachtet werden und muss nicht mit einer anderen Größe in Relation gesetzt werden.⁹¹ Eine Verhältniszahl muss mit einer anderen Zahl in Beziehung gesetzt werden.⁹² Die als Standard definierten Kennzahlen des Kooperationspartners sind, wie in Kapitel 2.2.2.1 erwähnt, EBIT, IRR und ROFE. Das EBIT stellt eine absolute Kennzahl dar, der ROFE und der IRR eine Verhältniskennzahl. Die Verhältniskennzahlen lassen sich noch in weitere Kategorien unterteilen. Das sind Gliederungskennzahlen, hier werden artgleiche Zahlengrößen aufeinander bezogen, wie die Höhe der Personalkosten im Verhältnis zum Umsatz. Beziehungskennzahlen setzen zwei sachlich in Beziehung stehende Verhältnisgrößen in ein Verhältnis zueinander. Ein Beispiel ist der Umsatz pro Mitarbeiter. Indexzahlen geben eine Auskunft über Veränderungen im Laufe der Zeit, wie zum Beispiel über die Entwicklung des Umsatzes. Kennzahlen können sich weiters auf ein Objekt beziehen oder ein bestimmtes Ziel haben, wie den Erfolg oder die Rentabilität zu messen.⁹³

Für die Auswahl einer weiteren zusätzlichen Kennzahl sind gewisse Punkte zu beachten. Als erstes ist festzustellen ob die gesammelten Daten für diesen Zweck verwendet werden können. Die Geschwindigkeit mit der die Kennzahl ermittelt werden kann spielt ebenfalls eine Rolle. Der Aufwand der Ermittlung der Kennzahl sollte den Nutzen nicht übersteigen.⁹⁴ Es sollte berücksichtigt werden, ob die jeweilige Kennzahl leicht verständlich und vergleichbar ist. Ein weiterer Punkt ist, ob die Kennzahl ein Spätindikator oder ein Frühindikator ist. Mit den Frühindikatoren kann ein Frühwarnsystem mit der Festlegung von kritischen Werten im Zuge des Risikomanagements für die Projekte aufgebaut werden.⁹⁵ Die Kennzahl sollte einen Kernbereich betreffen, der für die Erreichung der Unternehmensziele oder zum Beispiel von Projektzielen wichtig ist. Wurde eine Kennzahl ausgewählt, sollte eine genaue Dokumentation von dieser gemacht werden. Darunter fallen die Definition der Berechnung, was diese Kennzahl aussagen soll und welchem Bereich sie zuzuordnen ist, sowie die Zuständigkeiten. Die Beschreibung des Inhalts einer Kennzahl ist wichtig um ein einheitliches Verständnis zu sichern und in Folge die richtigen Entscheidungen zu treffen.⁹⁶ Die Anführung der Datenbasis ist nicht zu vergessen.⁹⁷ Eine Definition, ob die Kennzahl das gesamte Projekt über oder nur in einem gewissen Zeitabschnitt ermittelt werden soll, ist zu formulieren. Die Art der Darstellung und der Empfänger müssen bekannt sein. Es sollte zusätzlich ein Bereich definiert werden, in dem sich die Kennzahl bewegen sollte.⁹⁸

⁹¹ Vgl. PREISLER (2008), S. 12.

⁹² Vgl. PREISLER (2008), S. 13.

⁹³ Vgl. BIEL/DEYHLE (2003), S. 61.

⁹⁴ Vgl. PREISLER (2008), S. 25.

⁹⁵ Vgl. SCHRECKENEDER (2006), S. 89.

⁹⁶ Vgl. POLLMANN/RÜHM [2007], S. 56.

⁹⁷ Vgl. BIEL/DEYHLE (2003), S.64.

⁹⁸ Vgl. FIEDLER (2005), S. 249 ff.

3.2.1 Die Kennzahlen der Earned Value Analyse

Bei der Auswahl der Kennzahlen muss auf die Situation und den Bedarf des Unternehmens eingegangen werden. Im Bereich des Projektcontrollings spielt das magische Dreieck eine wichtige Rolle. Im Bereich der Budgetplanung, auf welche in Kapitel 3.1.3 eingegangen wurde, ist die Earned Value Analyse detaillierter erwähnt. Mit dieser werden die Istkosten den Sollkosten, sowie den Plankosten, gegenübergestellt. Aus diesen kann die Kosten- und Leistungsabweichung in Prozent und absoluten Zahlen berechnet werden.⁹⁹ Diese, im Rahmen der Analyse erarbeiteten Ergebnisse, stellen zusätzliche Kennzahlen zu den bisher als Standard definierten dar. Die notwendigen Voraussetzungen für die Ermittlung, wie die Projektplanung, Terminpläne, Planwerte und ermittelte Istwerte zu einem Stichtag, stehen mit einem regelmäßig durchgeführten Soll-Ist-Vergleich zur Verfügung.¹⁰⁰ Für eine bessere Verständlichkeit kann eine kurze Erklärung der Kennzahlen aus der Dokumentation in den Soll-Ist-Vergleich übernommen werden. Mit dieser Analyse kann die Entwicklung des Projektes verfolgt und frühzeitig Maßnahmen gesetzt werden. Die einzelnen Kennzahlen der Analyse müssen dokumentiert und beschrieben werden.¹⁰¹ In der folgenden Tabelle sind die jeweiligen einzelnen Berechnungen der Earned Value Analyse mit den Formeln und den Kurzbeschreibungen enthalten. Dies umfasst die Ermittlung der Plankosten, der Istkosten und der Sollkosten, sowie der Leistungsabweichung.¹⁰² Die Kostenabweichung ist Teil dieser Ermittlung und grundsätzlich begründet durch eine Preis-, Beschäftigungs- und beziehungsweise oder Verbrauchsabweichung.¹⁰³

Ergebnis	Art der Berechnung	Inhalt
Plankosten	$\frac{\text{Plankosten}}{\text{Leistungseinheit}} \times \text{Planleistung}$	Höhe der geplanten Kosten bei geplanter Leistung
Istkosten	$\frac{\text{Istkosten}}{\text{Leistungseinheit}} \times \text{Istleistung}$	Höhe der tatsächlichen Kosten bei tatsächlicher Leistung
Sollkosten	$\frac{\text{Plankosten}}{\text{Leistungseinheit}} \times \text{Istleistung}$	Höhe der Kosten der erbrachten Leistung zu einem Stichtag haben sollen
Leistungsabweichung	Sollkosten - Plankosten	Abweichung zum Stichtag in absoluten Zahlen
Leistungsabweichung in %	$\frac{\text{Sollkosten} - \text{Plankosten}}{\text{Plankosten}}$	Abweichung zum Stichtag in Prozent
Kostenabweichung	Istkosten - Sollkosten	Abweichung zum Stichtag in absoluten Zahlen
Kostenabweichung in %	$\frac{\text{Istkosten} - \text{Sollkosten}}{\text{Sollkosten}}$	Abweichung zum Stichtag in Prozent

Tabelle 1: Erster Teil der Formeln zur Ermittlung des Earned Value,
Quelle: SCHRECKENEDER (2005), S. 169 ff (leicht modifiziert).

⁹⁹ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 170.

¹⁰⁰ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 173.

¹⁰¹ Vgl. FIEDLER (2008), S. 250.

¹⁰² Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 170.

¹⁰³ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 171.

Mit den errechneten Werten können der Kosten- und Leistungseffizienzfaktor, sowie die Kostenplan- und Zeitplan-Kennzahl ermittelt werden. Es können bei diesen Kennzahlen Schwellenwerte hinterlegt werden, bei deren Überschreitung Sofortmaßnahmen gesetzt werden und ein Eingreifen des Projektleiters notwendig ist.¹⁰⁴ Der Kosteneffizienzfaktor sagt aus, wie effektiv der Einsatz der Ressourcen im Verhältnis zum geplanten Einsatz erfolgt ist. Mit dem Leistungseffizienzfaktor wird angegeben, wie sich der tatsächliche Leistungsfortschritt zum geplanten verhält. Die Kostenplan-Kennzahl zeigt an, wie viel Prozent der Plankosten verwendet worden sind. Die Interpretation sollte in Kombination mit dem Fertigstellungsgrad erfolgen. Ist die Kennzahl über 100% während des laufenden Projektes bei dem jeweiligen Fertigstellungsgrad, ist eine Kostenüberschreitung zu erwarten, ist sie darunter kann von einer Kosteneinhaltung ausgegangen werden. Mit der Zeitplan-Kennzahl verhält es sich umgekehrt. Ist sie über 100% liegt die tatsächliche Leistung zeitlich vor der geplanten, ist sie unter 100% liegt sie zeitlich im Rückstand.¹⁰⁵

Ergebnis	Art der Berechnung	Inhalt
Kosteneffizienzfaktor	$\frac{\text{Istkosten}}{\text{Sollkosten}} \times 100$	Ressourceneffizienz im Vergleich zum geplanten
Leistungseffizienzfaktor	$\frac{\text{Sollkosten}}{\text{Plankosten}} \times 100$	tatsächlicher Leistungsfortschritt im Vergleich zum geplanten
Kostenplan-Kennzahl	$\frac{\text{Istkosten}}{\text{Plankosten}} \times 100$	Anteil der von Istkosten verbrauchten Plankosten
Zeitplan-Kennzahl	$\frac{\text{Sollkosten}}{\text{Plankosten}} \times 100$	Leistungsvorsprung oder -rückstand gegenüber dem Plan

Tabelle 2: Zweiter Teil der Formeln zur Ermittlung des Earned Value,
Quelle: SCHRECKENEDER (2005), S. 171 f (leicht modifiziert).

Auf Basis der vorhandenen Daten kann eine Prognose über den weiteren Verlauf errechnet werden. Dies bezieht sich auf die geplanten noch anfallenden Restkosten, sowie auf die wahrscheinlichen Gesamtkosten auf Basis der vorliegenden Istwerte und der noch offenen geplanten Werte. Damit kann die erwartete Abweichung der Gesamtkosten bei Fertigstellung ermittelt werden.¹⁰⁶

¹⁰⁴ Vgl. FIEDLER (2008), S. 203.

¹⁰⁵ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 171 f.

¹⁰⁶ Vgl. SCHRECKENEDER(2005), S. 173.

Ergebnis	Art der Berechnung	Inhalt
voraussichtliche Gesamtkosten	$\frac{\text{Istkosten}}{\text{Sollkosten}} \times \text{gesamte Plankosten}$	Schätzwert der Gesamtkosten auf Basis des aktuellen Fortschrittes
voraussichtliche Restkosten	voraussichtliche Gesamtkosten - Istkosten	wahrscheinlich noch anfallende Restkosten
erwartete Gesamtkostenabweichung	gesamte Plankosten - Schätzwert der Gesamtkosten	wahrscheinlich zu erwartende Abweichung bei Fertigstellung

Tabelle 3: Formeln zur Prognose im Rahmen der Earned Value Analyse,
Quelle: SCHRECKENEDER (2005), S. 173 und FIEDLER (2008), S. 200 (leicht modifiziert).

3.2.2 Die Kennzahlen der Leistungsüberwachung

Wie im Aufbau und der Kontrolle der Leistungsplanung erwähnt muss der Fortschritt der Leistungserfüllung kontrolliert werden können. Quantitative Leistungsabweichungen werden mit der Earned Value Analyse ermittelt. Um den Fortschritt ermitteln zu können, muss der Grad der Fertigstellung vom Arbeitspaketverantwortlichen erfragt oder ermittelt werden. Es ist zu beachten den Leistungsfortschritt nicht zu hoch zu bewerten.¹⁰⁷

Es gibt verschiedene Methoden zur Ermittlung des Leistungsfortschritts. Eine Methode ist die „0% oder 100%“-Annahme. Diese sieht „0%“ vor, wenn mit der Durchführung noch nicht begonnen wurde. „100%“ sind erreicht sobald die Durchführung begonnen oder fertig gestellt wurde. Eine weitere Methode ist die intuitive Schätzung bei der die Projektmitglieder den Fortschritt schätzen. Die Outputmessung als weitere Methode ermittelt den Leistungsfortschritt anhand der erzielten Outputs von repetitiven Leistungen. Erfolgt der Leistungsfortschritt nicht kontinuierlich kann die Messung über Leistungsmeilensteine erfolgen.¹⁰⁸

Bei der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. wurden über die persönlichen Gespräche die repetitiven Outputs innerhalb der einzelnen Meilensteine erhoben. Da die Leistungen über das Projekt nicht kontinuierlich im selben Ausmaß erbracht werden, kann beim Kooperationspartner eine kombinierte Methode angewandt werden. Der Output innerhalb der einzelnen Leistungsmeilensteine kann über Abfragen ermittelt und zusätzlich die Erreichung der Leistungsmeilensteine festgestellt werden. Damit ist eine Verfolgung des Fortschrittes innerhalb der Meilensteine und über das gesamte Projekt gewährleistet. Eine Angabe in Prozent ist hierbei üblich. Die Ermittlung findet sich in der nachfolgenden Tabelle.

¹⁰⁷ Vgl. FIEDLER (2008), S. 181.

¹⁰⁸ Vgl. GAREIS (2004), S. 322 f.

Ergebnis	Art der Berechnung	Inhalt
Leistungsgrad	$\frac{\text{Istleistung}}{\text{Sollleistung}} \times 100$	Erbracht Leistung im Verhältnis zur Sollleistung

Tabelle 4: Formel zur Ermittlung des Leistungsgrades,
Quelle: PREISLER (2008), S. 152 (leicht modifiziert).

Zu der Ermittlung der erbrachten Leistung gehört ebenfalls die Qualität der Erbringung. Beim Kooperationspartner kann dies in Form von Freigaben erhoben werden. Im Kapitel 3.1.1 wurde das Beispiel von bestimmten Dokumenten genannt, die vorhanden sein müssen, um den jeweiligen Meilenstein als erreicht ansehen zu können. Im Zuge der Programmierung und Implementierung des ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleiches kann erhoben werden, bei welchen Dokumenten eine Freigabe erfolgt oder eine Bestätigung vorhanden sein muss. Ein vollständiger Leistungsfortschritt kann ohne diese nicht gegeben sein. Ein Beispiel hierzu ist, dass eine Abteilung für den Leistungsmeilenstein drei Dokumente zur Verfügung stellt. Für eines der Dokumente ist eine Freigabe nötig. Sind alle Dokumente vorhanden kann der Fortschritt noch nicht 100% betragen. Er kann zum Beispiel nur 95% sein. Ist die entsprechende Freigabe vorhanden und der Status vermerkt können die 100% erreicht werden.

3.2.3 Die Kennzahlen für die Terminüberwachung

Die Termine müssen wie die Leistungen überwacht werden. Die Überwachung der erfolgten Leistungen bildet die Basis, wurde hier ein Ziel nicht wie geplant erreicht, wird es zu einer terminlichen Verzögerung kommen.¹⁰⁹ Es kann ein zeitlicher Fortschrittsgrad ermittelt werden wie nachfolgend ersichtlich. Die voraussichtliche Gesamtdauer ist die Istdauer plus die noch benötigte Zeit. Diese sollte realistisch geschätzt werden, hier wäre ein Vergleich zum ursprünglichen Plan möglich.¹¹⁰

Ergebnis	Art der Berechnung	Inhalt
zeitlicher Fortschrittsgrad	$\frac{\text{Istdauer}}{\text{voraussichtliche Gesamtdauer}} \times 100$	tatsächliche Dauer im Verhältnis zur Gesamtdauer

Tabelle 5: Formel zur Ermittlung des zeitlichen Fortschrittgrades,
Quelle: SCHRECKENEDER (2005), S. 161 (leicht modifiziert).

¹⁰⁹ Vgl. GAREIS (2004), S. 328.

¹¹⁰ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 161.

Eine einfache Fortführung der geplanten Termine ohne Anpassung würde zu keinem realistischen Projektendtermin führen. Die Time-to-Completion, die Zeit bis zur Fertigstellung, sollte in regelmäßigen Abständen neu geschätzt werden. Dies kann im Rahmen der Earned Value Analyse erfolgen.¹¹¹

Terminänderungen werden häufig mittels einer Terminliste oder in einem Balkenplan dargestellt. Meilensteine sind gut geeignet um Aussagen über den Trend des Verlaufs im Projekt tätigen zu können.¹¹² Die Einhaltung der Termine und Verzögerungen können grafisch mit einem Meilenstein-Trenddiagramm dargestellt werden. Die geplanten Termine sowie der Zeitpunkt der Erreichung sind eingezeichnet, wie in der folgenden Grafik ersichtlich. Steigt der Kurvenverlauf laufend an, ist der Terminplan zu eng gesetzt. Er ist zu locker gesetzt, wenn der Verlauf fällt. Ergibt sich ein gezacktes Muster mit steigenden und fallenden Verlauf sind die Terminaussagen unsicher. Verlaufen zwei Vorgänge, die voneinander abhängig sind in entgegengesetzter Richtung, war die Planung von zumindest einem davon nicht realistisch.¹¹³

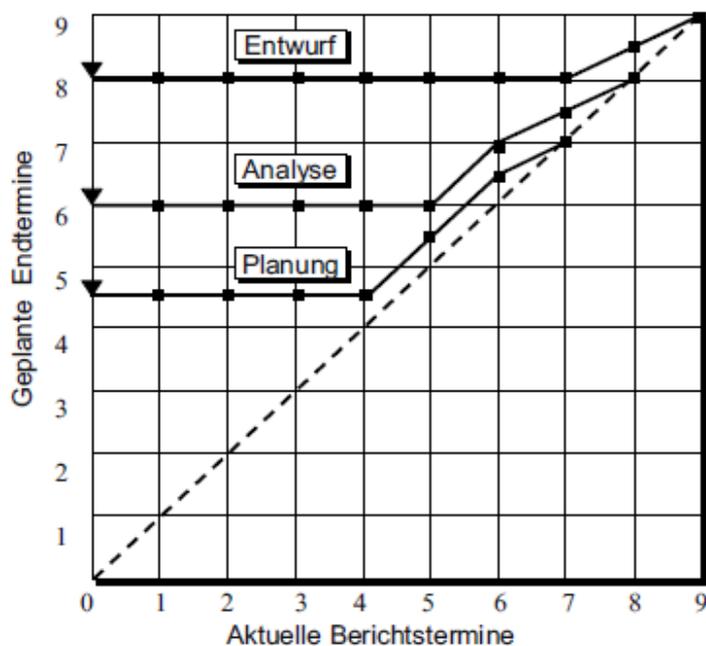


Abbildung 19: Trenddiagramm,
Quelle: FIEDLER (2008), S. 190.

¹¹¹ Vgl. FIEDLER (2008), S. 189.

¹¹² Vgl. HAB/WAGNER (2013), S. 153 f.

¹¹³ Vgl. FIEDLER (2008), S. 190 f.

Mittels der Verfolgung der Erfüllung der jeweiligen Termine über ein computerbasiertes Programm besteht die Möglichkeit, die Anzahl der Terminunter- und -überschreitungen zueinander ins Verhältnis zu setzen, wie in der folgenden Formel ersichtlich.¹¹⁴ Innerhalb eines Projektes ist die Aussagekraft begrenzt, da Überschreitungen bei dem Versuch entstehen können, Überschreitungen zu Lasten eines anderen Projektes mit geringerer Dringlichkeit zu kompensieren. Die Terminüberschreitung wurde in diesem Fall durch ein anderes Projekt verschuldet. Eine Möglichkeit ist der Vergleich der abgewickelten Projekte mit dieser Kennzahl, um festzustellen welcher Anteil der Projekte eine Überschreitung aufzuweisen hatte und eventuelle gemeinsame Ursachen feststellen zu können. Die Kennzahl der Termineinhaltung befindet sich in der nachfolgenden Tabelle.

Ergebnis	Art der Berechnung	Inhalt
Termineinhaltung	$\frac{\text{Terminüberschreitung}}{\text{Terminunterschreitung}}$	Anteil der Terminüberschreitungen und -unterschreitungen an der Gesamtanzahl

Tabelle 6: Formel zur Ermittlung der Termineinhaltung,
Quelle: PREISLER (2008), S. 158 (leicht modifiziert).

3.2.4 Die Kennzahlen für die Ressourcenüberwachung

Neben der Terminüberwachung spielt die Ressourcenüberwachung eine wichtige Rolle. Mangelnde Überwachung der Ressourcen kann zu Überschreitungen bei den Kosten und dem Zeitplan führen. Der Anteil der verbrauchten Ressourcen ist eventuell ein Indikator, aber kein Maß, für die Projektfortschrittkontrolle. Eine klare Zuordnung der Ressourcen zu Arbeitspaketen ermöglicht eine Aussage über deren Intensität und den weiteren Gesamtaufwand für das Projekt. Die nächsthöhere Auswertungsstufe, wäre jene auf Meilensteinebene.¹¹⁵

Für die Ressourcenüberwachung können mehrere Kennzahlen berechnet werden. Eine Möglichkeit stellt die Berechnung der Kapazitätsauslastung, die in der nachfolgenden Tabelle ersichtlich ist, dar.¹¹⁶ Diese könnte gemäß den erfassten Stunden pro Abteilung im Vergleich zu den geplanten ermittelt werden, um eventuelle Ressourcen oder Engpässe frühzeitig zu erkennen. Dies könnte anderen Projekten zu Gute kommen. Vorhandene, überschüssige Ressourcen könnten zum Beispiel in einem anderen Projekt, wo ein Engpass besteht, eingesetzt werden. Dasselbe Prinzip gilt für die Ermittlung des Beschäftigungsgrades, wo die Istbeschäftigung durch die Planbeschäftigung dividiert wird.¹¹⁷

¹¹⁴ Vgl. PREISLER (2008), S. 158.

¹¹⁵ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 165 f.

¹¹⁶ Vgl. FIEDLER (2008), S. 251.

¹¹⁷ Vgl. PREISLER (2008), S. 155.

Ergebnis	Art der Berechnung	Inhalt
Kapazitätsauslastung	$\frac{\text{ausgelastete Kapazität}}{\text{verfügbare Kapazität}}$	Anteil der Kapazität die ausgelastet ist im Verhältnis zur gesamten

Tabelle 7: Formel zur Ermittlung der Kapazitätsauslastung,
Quelle: FIELDER (2008), S. 251 (leicht modifiziert).

Eine weitere Möglichkeit der Berechnung ist die des Aufwandes pro Phase gemessen am Gesamtaufwand.¹¹⁸ Beim Kooperationspartner könnte dies auch pro Meilenstein erfolgen. Es kann damit eine Aussage über die Ressourcenintensität der einzelnen Meilensteine pro Abteilung getroffen werden, sowie über deren Übereinstimmung mit der Planung. Es ist bei der Auswertung zu beachten welche Mitarbeiter direkt am Projekt geplant und dort verbucht werden. Eine Angabe hierzu zur Kennzahl hilft Irrtümer zu vermeiden. Der Aufwandsanteil je Phase ist in der folgenden Tabelle ersichtlich.

Ergebnis	Art der Berechnung	Inhalt
Aufwandsanteil je Phase	$\frac{\text{Aufwand einer Phase}}{\text{Gesamtaufwand}}$	Anteil des Aufwandes der Phase gemessen am Gesamtaufwand

Tabelle 8: Formel zur Ermittlung des Aufwandsanteils je Phase,
Quelle: FIELDER (2008), S. 251 (leicht modifiziert).

Der direkt am Projekt erfasste Anteil der Mitarbeiter kann pro Abteilung ins Verhältnis zu den gesamt erfassten Mitarbeitern eines Projektes gesetzt werden.¹¹⁹ Ein Vergleich mit der geplanten Höhe und dem geplanten Anteil ist eine weitere Möglichkeit. Die Personalstruktur ist in der nachfolgenden Tabelle abgebildet.

Ergebnis	Art der Berechnung	Inhalt
Personalstruktur	$\frac{\text{Beschäftigte einer Merkmalgruppe}}{\text{Gesamtbeschäftigte}}$	Anteil der Beschäftigung mit einem gewissen Merkmal gemessen an den Gesamtbeschäftigten

Tabelle 9: Formel zur Ermittlung der Personalstruktur,
Quelle: PREISLER (2008), S. 195 (leicht modifiziert).

¹¹⁸ Vgl. FIEDLER (2008), S. 251.

¹¹⁹ Vgl. PREISLER (2008), S. 195.

Die Wirtschaftlichkeit ist grundsätzlich in Bezug auf Ressourcen ein wichtiges Thema. Sie kann errechnet werden, indem man Leistungen durch deren Kosten dividiert.¹²⁰ Dies kann hier nicht angewendet werden, da die Leistungen unterschiedliche Anforderungen aufweisen. Eine Leistung kann zum Beispiel als teuer erscheinen, da sie eine gewisse Zeit in Anspruch nimmt und personalintensiv ist. Gemessen an der Gesamtheit kann sie einen überschaubaren Anteil darstellen. Es kann hier kein Rückschluss erfolgen, dass diese Leistung nicht wirtschaftlich ist, da sie eventuell eine entscheidende Rolle in der Entwicklung spielt.

Eine mögliche Kennzahl im Zusammenhang mit Ressourcen ist die Fluktuationsrate. Diese Kennzahl ist dem Personalbereich zuzuordnen, kann ein Indikator für einen Ressourcenengpass sein und wird mittels Personalabgang dividiert durch die Gesamtbeschäftigten errechnet.¹²¹ Das Ergebnis wäre beim Kooperationspartner nicht aussagekräftig. Würde nur jeweils ein Projekt abgewickelt werden, könnte man feststellen ob es in einer gewissen Phase bei mehreren Projekten zu einer vermehrten Fluktuation kommt. Dementsprechend könnte man die Probleme in diesem Bereich genauer betrachten und nach Lösungen suchen. Bei der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. werden mehrere Projekte parallel abgewickelt, aus diesem Grund kann keine Aussage für ein spezielles Projekt getroffen werden. Über die Ermittlung im Personalbereich für das gesamte Unternehmen kann ein drohender genereller Engpass, zum Beispiel in einer gewissen Abteilung, festgestellt werden. Die Auswirkungen würden jedoch alle Projekte die sich in einem Status befinden, in dem die Mitarbeit dieser Abteilung erforderlich ist, betreffen.

Die Berechnung des Anteils von Mitarbeitern in Projekten ist beim Kooperationspartner ebenfalls nicht zielführend. Diese Kennzahl setzt voraus, dass die Mitarbeiter, die in einem Projekt arbeiten, in erster Linie einer Fachabteilung zuzuordnen sind und zusätzlich für das Projekt arbeiten.¹²² Dies entspricht nicht der Situation der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.

3.2.5 Weitere mögliche Kennzahlen

Abhängig von der Art der Projekte im Unternehmen können Kennzahlen, außerhalb des Bereichs der Earned Value Analyse oder der Leistungs-, Termin- und Ressourcenüberwachung, Indikatoren für Abweichungen sein. Ein Lieferverzug des Lieferanten kann zu einer Terminüberschreitung des gesamten Projektes führen. Eine Auswertung über die Termintreue der

¹²⁰ Vgl. PREISLER (2008), S. 44.

¹²¹ Vgl. PREISLER (2008), S. 201.

¹²² Vgl. BIEL/DEYHLE (2003), S. 19.

einzelnen Lieferanten ist sinnvoll, der Umfang ist im Fall des Kooperationspartners für das Projektcontrolling zu hoch, aus diesem Grund ist diese Auswertung in der Abteilung „Einkauf“ angesiedelt. Mit der Ermittlung der Überschreitung der Lieferzeiten bei den einzelnen Projekten kann ein schneller Überblick über die Gesamtsituation gegeben werden.¹²³ Spezielle Lieferanten oder kritische Teile werden zwar nicht gesondert beleuchtet, aber es kann ein Vergleich zwischen den Projekten gezogen werden. Bei der Überschreitung eines zuvor definierten Grenzwertes zum Beispiel, kann eine Information an das Risikomanagement und eine genaue Analyse der Gründe erfolgen. Durch die Erstellung von Bestellanforderungen und Verbuchung des Einganges im ERP-System, kann diese Kennzahl aus den im System vorliegenden Daten ermittelt werden. Die Berechnung ist in der nachfolgenden Tabelle ersichtlich.

Ergebnis	Art der Berechnung	Inhalt
Lieferverzögerungsquote	$\frac{\text{Anzahl verspäteter Lieferungen} \times 100}{\text{Gesamtzahl der Lieferungen}}$	Verhältnis der Anzahl der verspäteten Lieferungen zu den Gesamtlieferungen

Tabelle 10: Formel zur Ermittlung der Lieferverzögerungsquote,
Quelle: PREISLER (2008), S. 174 (leicht modifiziert).

Beim Kooperationspartner werden die Ist- und die Sollarbeitszeit ermittelt. Damit kann die Verfügbarkeitsquote berechnet werden, welche in der folgenden Tabelle abgebildet ist. Diese Kennzahl kann zeigen, ob die tatsächliche die geplante Arbeitszeit in einem Projekt übersteigt. Eine Zuordnung der Kennzahl zu der Ressourcenüberwachung ist ebenfalls eine Möglichkeit. Ein Grund kann eine umfassendere Änderung im Projekt sein oder bei den Mitarbeitern liegen. Möglichkeiten sind zum Beispiel vermehrte Fehlzeiten oder eine Unterqualifikation der Mitarbeiter, sodass die Aufgaben mehr Zeit in Anspruch nehmen. Im Gegenzug kann erkannt werden, wenn die tatsächliche Zeit die geplante unterschreitet. Entspricht der Fertigstellungsgrad dem geplanten und kann dies zum Beispiel bei mehreren Projekten festgestellt werden, kann die Notwendigkeit der Überarbeitung der Personalressourcenplanung erforderlich sein.¹²⁴

Ergebnis	Art der Berechnung	Inhalt
Verfügbarkeitsquote	$\frac{\text{tatsächliche Arbeitszeit} \times 100}{\text{geplante Arbeitszeit}}$	Verhältnis der tatsächlich benötigten Arbeitszeit im Vergleich zur geplanten Arbeitszeit

Tabelle 11: Formel zur Ermittlung der Lieferverzögerungsquote,
Quelle: PREISLER (2008), S. 206 (leicht modifiziert).

¹²³ Vgl. PREISLER (2008), S. 174.

¹²⁴ Vgl. PREISLER (2008), S. 206.

3.3 Analyse der Anforderungen der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H.an den Soll-Ist-Vergleich

Das Konzept für den Soll-Ist-Vergleich von Leistungen, Qualität, Terminen, Ressourcen und Kosten sollte nicht nur den theoretischen Anforderungen an diesen Bericht entsprechen. Die Anforderungen des Kooperationspartners spielen eine wesentliche Rolle und müssen zusammen mit den theoretischen Anforderungen im Konzept berücksichtigt werden. Durch die Erstellung des Konzepts für einen ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleich soll dieser mit der Umsetzung des Konzepts verbessert und erweitert werden. Aus diesem Grund sollen die notwendigen Informationen aus dem „Kalkulationsbasisdatenblatt“, dem Dokument „Kalkulation“ und der Personalbedarfsplanung in das Konzept einfließen. Es soll keine wichtige Information, die bis jetzt vorhanden war, verloren gehen. Durch die Abfragen werden zusätzliche Informationen gewonnen. Es ist nicht angedacht sämtliche bisherige Dokumente zu ersetzen. Kann eine Abbildung der Abfrageergebnisse direkt im System erfolgen, stellt dies eine Möglichkeit der Aufnahme in das Konzept dar. Eine Orientierung des Konzepts am magischen Dreieck ist gewünscht und wichtig um die notwendigen Aspekte eines Projektes abzudecken und bisherige Mängel zu beseitigen. Die bestehenden Kennzahlen sollen beibehalten werden und mögliche weitere Kennzahlen, in Bezug zu den Bereichen des magischen Dreiecks, einfließen. Eine laufende Feststellung des Leistungsfortschritts soll erreicht werden. Damit kann ein Vergleich der Ist- und Plankosten mit den Sollkosten angestellt werden. Der Leistungsfortschritt soll nicht nur anhand von Schätzungen ermittelt werden und nachprüfbar sein. Dies fördert zudem die Identifikation von Abweichungen und deren Ursachen.

Eine Hauptanforderung des Kooperationspartners ist eine übersichtliche Gesamtdarstellung des Projektes. Diese soll als erstes beim Aufruf eines Projektes ersichtlich sein. Für detailliertere Informationen sollen einzelne Bereiche oder Register aufgerufen werden können. Mit dieser Übersicht soll ein schneller Überblick über das Projekt gewährleistet werden ohne die weiteren Detailinformationen zu verlieren. Um diese Anforderung zu erfüllen müssen die benötigten Informationen zuerst erhoben werden. Diese Informationsfülle muss geprüft und verdichtet werden, um die relevanten Informationen zu identifizieren. Die verdichteten Informationen können in Gruppen zusammengefasst werden, um entsprechende Register zu erhalten. Es ist zum Beispiel zu definieren, was zu den Basisinformationen des Projektes zählt oder welche Informationen in den Bereich Terminplan fallen. Ein Beispiel stellen die Stückzahlen dar, welche von der Abteilung „Programm-Management“ zur Verfügung gestellt werden, zu den Basisdaten zählen und dort ersichtlich sind. Die Lieferlosgrößen, die von der Abteilung „Logistik“ gemeldet werden, stellen ebenfalls Basisdaten dar. Beide Informationen finden sich in derselben Gruppe,

obwohl sie von verschiedenen Abteilungen zu Verfügung gestellt werden. Die restlichen Daten sind dementsprechend in weitere Gruppen zu unterteilen, um die Ansicht gemäß diesen Clustern aufbauen zu können. Dies erleichtert die Analyse von Abweichungen und hilft gewünschte Informationen zu einem Projekt schneller zu finden. Zusätzlich sind die wichtigen Informationen eines Projektes einer bestimmten Kategorie gemeinsam ersichtlich.

Der ERP-System-gesteuerte Soll-Ist-Vergleich soll helfen Abweichungen leichter zu identifizieren, ungeachtet dessen, ob es sich um Kostenabweichungen, zeitliche Abweichungen oder Ressourcenabweichungen handelt. Abweichungen in verschiedenen Projekten können auf denselben Gründen beruhen. Um die häufigsten Ursachen besser auswerten zu können, sollen Antwortmöglichkeiten bei der Kommentierung aufgetretener Abweichungen vorgegeben werden. Die Abfrage sollte nicht zu umfangreich werden, um die Übersichtlichkeit nicht zu verlieren. Es werden daher jeweils maximal drei Antwortmöglichkeiten angestrebt. Diese sind jene, welche von der jeweiligen Abteilung, als die am häufigsten vorkommenden, identifiziert wurden. Um die tatsächlichen Ursachen melden zu können, soll die zusätzliche Möglichkeit eines freien Textfeldes gegeben sein, damit Ursachen, die nicht als häufigste Ursachen identifiziert wurden, ebenfalls berücksichtigt werden können.

Eine laufende Abfragemöglichkeit des Berichtes sollte gegeben sein. Durch die Verknüpfung zum ERP-System ist sichergestellt, dass zum Beispiel die Kosten dem aktuellen Stand entsprechen. Es ist notwendig einen Zeitpunkt der Aktualisierung zu definieren, damit es zu keiner Verzerrung des Ergebnisses kommt. Würde eine laufende Aktualisierung der Ist-Werte erfolgen und ersichtlich sein, könnten sich zum Beispiel unrichtige Kosten im Bericht befinden. Der Grund wäre, dass laufend Buchungen durchgeführt werden, die Ergebnisse und Rückstellungen aber erst mit dem Monatsabschluss geprüft werden und nicht zeitgleich mit der Buchung. Die Qualität der Zahlen muss zusätzlich zum Zeitpunkt der Aktualisierung im Bericht geprüft und freigegeben werden. Dies ist unter anderem im Hinblick auf die Berechnung von ausgewählten Kennzahlen wichtig. Da der Soll-Ist-Vergleich systemgesteuert und mit SAP verknüpft sein soll um dem aktuellen Stand der Daten zu entsprechen, wird eine Zusatzfunktion von SAP bevorzugt, anstatt eines gänzlich neuen Systems. Es ist ein Vorschlag für eine Möglichkeit der Berichtserstellung zu nennen, mit der das Konzept umgesetzt werden könnte.

Um eine laufende Mitarbeit bei einem ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleich zu gewährleisten, ist angedacht, das Abfragesystem für die Generierung des Berichtes in einer Form zu gestalten mit der ein zukünftiger Ausbau zu einem Informationsaustauschsystem möglich ist. Durch laufend verfügbare Abfragen und Zugang der entsprechenden Abteilungsleiter zu diesem System kann ein Mehrwert für alle Abteilungen generiert und ein System geschaffen werden,

das laufend Anwendung findet, anstatt als Mehrbelastung empfunden zu werden. Diese weitere Verwendung muss bei der Konzeption des Soll-Ist-Vergleiches berücksichtigt werden. Ein Beispiel hierfür ist, dass die Möglichkeit besteht die Fertigstellung bestimmter Zeichnungen zu melden und in diesem Zusammenhang ein Upload im Rahmen des Tools erfolgen könnte, so dass andere Abteilungen ab dieser Bereitstellung darüber verfügen können. Eine Alternative stellt ein Link in ein gemeinsames Archiv dar. Parallele Arbeiten an einem Projekt können mit dieser Vorgehensweise ermöglicht werden. Eine Meldung an die informationsempfangende Abteilung, bei der Aktualisierung einer für sie relevanten Information, könnte dies unterstützen. Es muss darauf geachtet werden, dass es hier zu keiner Beeinträchtigung der täglichen Arbeit durch eine erhöhte Anzahl laufender Meldungen kommt. Eine Meldung kann direkt über das System oder per E-Mail erfolgen.

4 Erhebung der bestehenden Datenflüsse

Die Anforderungen an das Projektmanagement in der Automobilindustrie steigen durch den Bedarf der Auftraggeber immer rascher neue Fahrzeuge zu guter Qualität und moderatem Preis auf den Markt zu bringen. Aus diesem Grund steigen in der Projektabwicklung die Anforderungen an Effizienz und Effektivität. Ein wichtiger Punkt im Zusammenhang mit diesen Anforderungen ist eine definierte, standardisierte Vorgehensweise vom Projektstart bis hin zu seinem Abschluss.¹²⁵

Um die Qualität im Projektmanagement zu sichern ist zu beachten, dass Klarheit über das gewünschte Produkt herrscht. Die Projektorganisation mit Zuständigkeiten und entsprechend qualifizierten Mitarbeitern ist klar zu definieren und ein laufender Kreislauf aus Planung, Steuerung und Überwachung ist notwendig. Die vollständige Dokumentation von Leistungen und Prozessen muss sichergestellt werden. Dieses generierte Wissen sollte den Verantwortlichen zur Verfügung stehen und kann in weiterer Folge in anderen Projekten von Bedeutung sein. Die Nutzung von vorhandenem Wissen wird zunehmend wichtiger für den Unternehmenserfolg, vor allem durch zunehmende Komplexität und Dynamik. Vorhandenes Wissen sollte in einem zentralen Informationssystem vorhanden sein. Die Einbindung der relevanten Mitarbeiter ist hier wichtig, damit diese ihr Wissen zur Verfügung stellen.¹²⁶

Für die Erstellung eines Konzepts eines ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleiches ist die Analyse der bestehenden Prozesse, beziehungsweise deren Outputs, notwendig um in weiterer Folge einen einheitlichen Ablauf und einheitliche Abfragen definieren zu können. Es wird damit ein standardisiertes, effizientes und effektives Vorgehen erreicht. Über die Erfüllung von Standardschritten im Projekt kann der Grad des Leistungsfortschritts nachprüfbar mit Hilfe der Outputmessung¹²⁷ bewertet werden. Um beim Kooperationspartner diese Methode zu ermöglichen ist die Erhebung der bestehenden Datenflüsse notwendig. Werden diese Outputs in weiterer Folge zentral zur Verfügung gestellt, kann der Austausch dieser Dokumente und Informationen über das System erfolgen. Das Wissen steht in dem Informationssystem zentral zur Verfügung und die Dokumentation ist gewährleistet.

¹²⁵ Vgl. HAB/WAGNER (2013), S. 9 ff.

¹²⁶ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 30 ff.

¹²⁷ Vgl. GAREIS (2004), S. 322.

4.1 Theoretische Grundlage der Erhebung der Datenflüsse

Erfolgt die Analyse eines Prozesses, beziehungsweise deren Outputs, dient dies grundsätzlich der Optimierung oder der Anpassung an geänderte Bedingungen. Eine technische Neuerung, wie ein ERP-System-basierter Soll-Ist-Vergleich, kann die Anpassung von Prozessen notwendig machen. Eine klare Kommunikation der Gründe an die Beteiligten ist für den weiteren Erfolg wichtig. Die Vision mit dem Ziel und der Vorstellung über die zukünftige Situation muss vermittelt werden. Entscheidend ist die Auswahl der Ansprechpartner um zu einem guten Ergebnis zu kommen. Die Ansprechpartner sollten mit den existierenden Strukturen vertraut sein.¹²⁸ Im Fall der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. würde zum Beispiel eine Besprechung mit jedem Mitarbeiter der Abteilung nicht zielführend sein für die Analyse. Eine Besprechung mit dem jeweiligen Abteilungsleiter dient der Erreichung eines guten Ergebnisses. Das Vorgehen sollte zügig und für die einzelnen Beteiligten einen bewältigbar sein.¹²⁹

Die Analyse bringt Transparenz in die vorhandenen Prozesse, beziehungsweise deren Outputs, und legt Schnittstellen offen. Ein Prozess stellt eine Abfolge von einzelnen Tätigkeiten dar, die über den Start und das Ende mit anderen Prozessen verknüpft sein können. Eine Optimierung eines Prozesses könnte grundsätzlich ohne eine Analyse der aktuellen Situation erfolgen, dies würde aber einen Informationsverlust und eine Gefahr für die Praxistauglichkeit des neuen Systems bedeuten. Die einzelnen Prozesse können mit ihren Verknüpfungen zu einer Prozesslandkarte zusammengefügt werden.¹³⁰

In einer Prozesslandkarte werden die Prozesse strukturiert und hierarchisch dargestellt. Die Prozessabläufe werden auf diese Weise übersichtlich dargestellt. Je nach Umfang der Landkarte ist ersichtlich wo sich ein bestimmter Prozess in der Prozesslandschaft befindet und welches In- und Output-Verhältnis er zu anderen Prozessen hat.¹³¹ Ist die Prozesslandkarte den Anforderungen nach gestaltet, können Unstimmigkeiten in der Aufbauorganisation oder Ablaufstruktur erkannt werden. Die Prozesse werden in einer Prozesslandkarte in Kategorien eingeteilt. Der oberste Prozess ist ein einziger und stellt den Gesamtsystemprozess dar. Darunter folgen die Hauptprozesse, die in weiterer Folge in Teilprozesse unterteilt werden.¹³²

Für eine bessere Veranschaulichung ist in der nachfolgenden Grafik ein Modell der Prozesshierarchie abgebildet in der die einzelnen Ebenen ersichtlich sind. Als Beispiel wurde ein

¹²⁸ Vgl. SCHWEGMANN/LASKE (2012), S. 168.

¹²⁹ Vgl. BEST/WETH (2010), S. 18 ff.

¹³⁰ Vgl. BEST/WETH (2010), S. 60 f.

¹³¹ Vgl. BEST/WETH (2010), S. 60 f.

¹³² Vgl. KRALLMANN/BOBRIK/LEVINA (2013), S. 237 f.

Beschaffungsvorgang gewählt. Die Darstellung ist hierarchisch und sequenziell. Zum Hauptprozess, der Beschaffung, sind Teilprozesse nötig. Erst wenn diese durchlaufen sind, ist die Beschaffung erfolgt. Die Teilprozesse gliedern sich wiederum in Detailprozesse und Aktivitäten. Von unten beginnend müssen die jeweiligen Aktivitäten und Subprozesse erfüllt sein um in weiterer Folge den Hauptprozess abschließen zu können. Die Prozesslandkarte visualisiert die Hauptprozessebene.¹³³

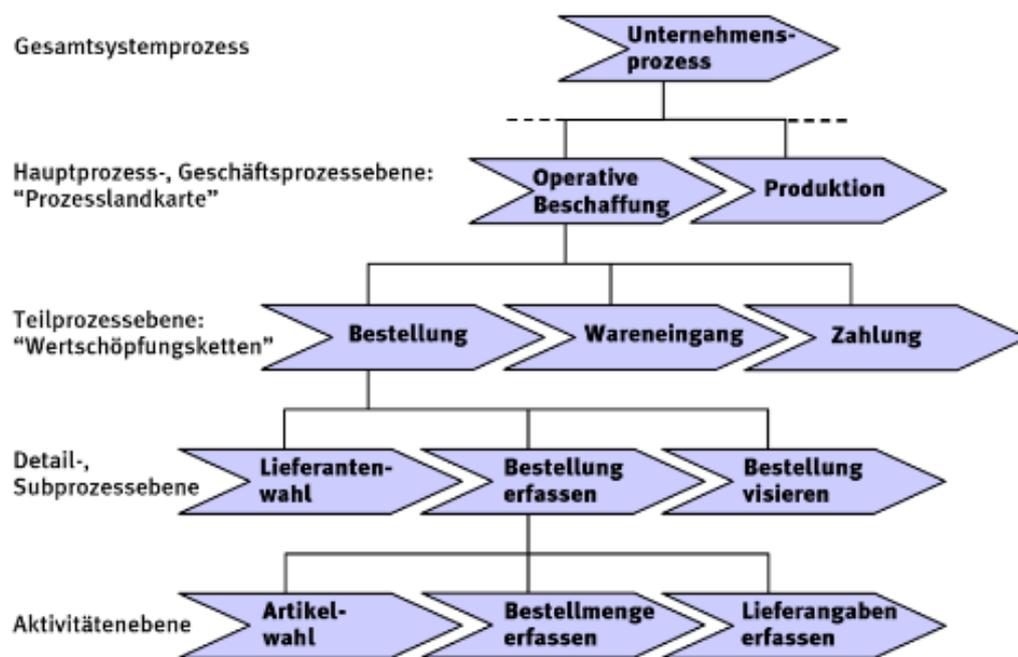


Abbildung 20: Prozesshierarchie,
Quelle: SPECKER (2015), S. 59.

Die Visualisierung dient vor allem der übersichtlichen Darstellung umfangreicherer Prozesse. Die einzelnen Hierarchieebenen werden aus diesem Grund getrennt dargestellt. Die dargestellten Hauptprozesse in der Prozesslandkarte werden grundsätzlich in weitere Kategorien unterteilt. Dies dient einer besseren Übersichtlichkeit. Die Unterteilung kann je nach Unternehmen oder Prozessen differieren. Im Allgemeinen wird grundsätzlich mit den Kundenprozessen begonnen. Die Logistikprozesse sind die nächste Unterteilung in dem in der nachfolgenden Grafik abgebildeten Beispiel. Sie unterstützen die Kundenprozesse und folgen diesen aus diesem Grund nach. Im Beispiel wurden zusätzlich Entwicklungsprozesse angeführt. Ein wesentlicher Teil sind die Management- und Supportprozesse, sie dienen der Systemerhaltung. Darunter verstanden wird zum Beispiel die Sicherstellung der Informatik oder die Entlohnung des Personals.¹³⁴

¹³³ Vgl. SPECKER (2015), S. 58 f.

¹³⁴ Vgl. SPECKER (2015), S. 61.

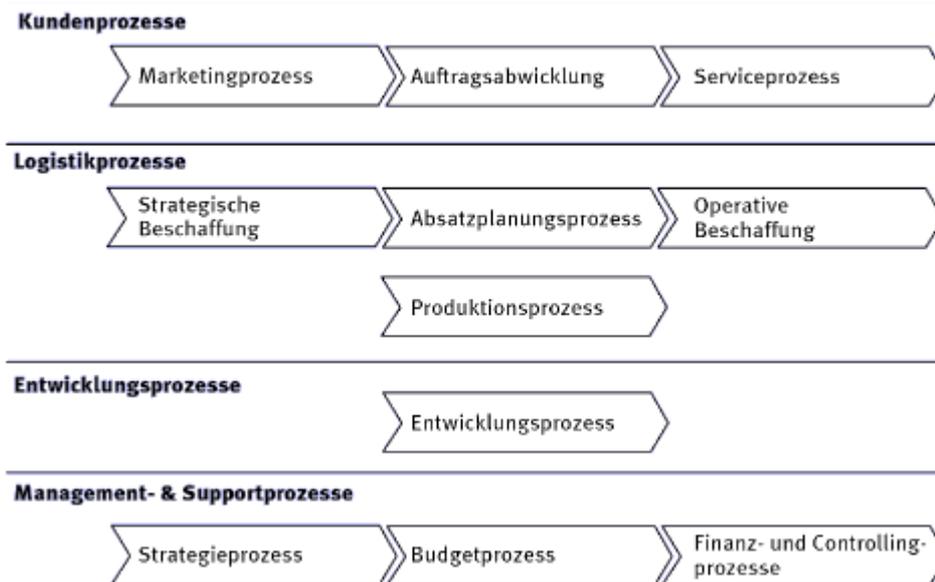


Abbildung 21: Prozesslandkarte,
Quelle: SPECKER (2015), S. 61.

Es muss definiert werden was den Prozess auslöst und ob mit dem Ende des Prozesses ein weiterer ausgelöst wird. Neben dem Auslöser muss ebenfalls eruiert werden, ob ein spezieller Input für diesen Prozess notwendig ist. Bei der Analyse der Prozesse sollte darauf geachtet werden, dass diese nicht zu detailliert wird. Mit der Definition des Ziels der Analyse im Vorfeld kann der notwendige Detaillierungsgrad besser eingeschätzt werden. Die Organisations-einheiten, die in den entsprechenden Prozess eingebunden sind, müssen für die Erhebung identifiziert werden. Nach der Festlegung der Basis erfolgt die Erhebung. Dies kann über einen Workshop oder über Interviews erfolgen.¹³⁵ Workshops eignen sich grundsätzlich, wenn das Prozess-Know-how der Beteiligten annähernd dasselbe ist und schafft Transparenz über den gesamten Prozess. Ihr Nachteil ist, dass von Schwachstellen der Abteilung oder Problemen in der Abstimmung mit einer anderen Abteilung abgelenkt werden kann, um den anderen Teilnehmern nach Möglichkeit keine Angriffsfläche zu bieten. Machtkämpfe innerhalb der Gruppe können ebenfalls ein Problem darstellen.¹³⁶ Bei Interviews erfolgt die Betrachtung neutraler, der Interviewte erhält nicht unmittelbar das Gefühl sich in diesem Moment gegenüber einem Kollegen verteidigen oder eine „Schuld“ auf sich nehmen zu müssen. Interviews sind zusätzlich zu empfehlen, wenn die Interviewten unterschiedliche Sichtweisen auf das Projekt haben. Zu beachten ist, dass die Durchführung und Auswertung mehr Zeit in Anspruch nehmen, wie zum Beispiel bei einem Workshop. Eine persönliche Interpretation des Interviewers ist zu vermeiden.¹³⁷

¹³⁵ Vgl. SCHWEGMANN/LASKE (2012), S. 176.

¹³⁶ Vgl. BAUMERT/REICH (2012), S. 117.

¹³⁷ Vgl. BEST/WETH (2010), S. 61 ff.

Ein Gesprächsleitfaden hilft eine Struktur in das Gespräch zu bringen. Es ergibt sich hier das Problem, dass man für konkrete Fragen ein Basiswissen über den Prozess haben müsste. Es ist aus diesem Grund sinnvoll eine Person, die ein Basiswissen über den Prozess besitzt, einzubinden. Dieser Gesprächsleitfaden soll den konkreten Informationsbedarf decken und einheitlich sein. Er stellt ein standardisiertes Erfassungsformular dar.¹³⁸ Es muss beachtet werden, dass alle Gespräche denselben Detaillierungsgrad aufweisen, um die Ergebnisse vergleichbar zu machen. Ein inhaltlicher Bestandteil, der abgedeckt werden sollte, ist der notwendige In- und Output für den Prozess. Gemeint ist damit zum Beispiel welche Dokumente oder Informationen für den Prozess benötigt werden und damit einen Input darstellen. Der Output stellt die Ergebnisse des Prozesses dar, die als Input wiederum in den nächsten Prozess einfließen.¹³⁹ Ein weiterer inhaltlicher Punkt ist die Frage welches Ereignis den Prozess auslöst und welche Schnittstellen es zwischen den Prozessen gibt. Die zeitliche Abfolge und die Häufigkeit sind zu eruieren. Dies umfasst die Frage ob Prozesse simultan oder nacheinander ablaufen und die Häufigkeit der Wiederholung. Je nach Prozess besteht die Möglichkeit, dass es zu Varianten kommt und der Prozess bei Eintritt bestimmter Ereignisse anders verläuft. Sind für die Prozesse verschiedene Informationssysteme notwendig, sollten diese aufgezeigt werden. Die wichtigsten Kennzahlen, die für den jeweiligen Prozess wichtig sind, sind zu erheben. Die genannten Punkte sollten mit dem Gesprächsleitfaden abgedeckt sein, eine Ergänzung oder Variation bei Bedarf ist möglich. Ist der Leitfaden nicht zu lange und strukturiert, ist tendenziell ein besseres Ergebnis zu erwarten. Bei einem Workshop ist ein Leitfaden für den Moderator ebenfalls hilfreich.¹⁴⁰

Neben den inhaltlichen Aspekten spielt die Art der Fragen ebenfalls eine Rolle. Man unterscheidet offene und geschlossene Fragen. Bei offenen Fragen erfolgt eine Beantwortung in eigenen Worten, die ausführlich sein kann. Geschlossene Fragen haben grundsätzlich „ja“, „nein“ oder „Ich weiß nicht“ als Antwortmöglichkeit. Die Trennung ist nicht zwingend eindeutig, manche offene Fragen lassen ebenfalls nur begrenzte Antwortmöglichkeiten zu. Bei offenen Fragen besteht die Möglichkeit, dass der Interviewte mehr Informationen preisgibt als bei geschlossenen, seine Einschätzungen bekannt gibt und überraschende Antworten möglich sind, da diese nicht vordefiniert wurden. Offene Fragen können auch Nachteile mit sich bringen. Es können ausschweifende Antworten erfolgen, die nicht der vorgesehenen Struktur des Interviewers entspricht. Komplexe Antworten können Fachwissen und Erklärungen erfordern. Die Nachbereitung kann zeitintensiv sein. Die Alternative der geschlossenen Fragen nimmt wenig Zeit in Anspruch, beim Interviewten, sowie in der Nachbereitung. Eine Auswertung über

¹³⁸ Vgl. SCHNEIDER/GEIGER/SCHEURING, S. 83.

¹³⁹ Vgl. KUGELER/VIETING (2012), S. 273.

¹⁴⁰ Vgl. BEST/WETH (2010), S. 71 f.

spezielle Programme und Datenbanken kann möglich sein. Das benötigte Fachwissen ist geringer als bei offenen Fragen. Bei dieser Art der Befragung gehen jedoch Aspekte des Interviewten verloren, da die Fragen aus dem Blickwinkel des Interviewers erstellt wurden. Der erworbene Informationsgehalt und dessen Qualität sind geringer, da keine Zusatzinformationen vom Interviewten gegeben werden oder für die Beantwortung der Frage vorgesehen sind. Die Vorhersehbarkeit der Antworten und eine eventuelle unpersönliche Atmosphäre sind ebenfalls Nachteile der geschlossenen Fragen. Der Interviewte kann das Gefühl bekommen, dass man ihm nicht viel Zeit widmen möchte. Die bestmögliche Wirkung kann mit einer Kombination der Fragearten erreicht werden.¹⁴¹

Auf die Erstellung eines Leitfadens erfolgt die Auswahl der Interviewpartner oder Teilnehmer an einem Workshop. Die ausgewählten Personen müssen mit dem Prozess vertraut sein und über ein entsprechendes Detailwissen verfügen. Dies kann zum Beispiel ein Vorgesetzter oder Mitarbeiter einer Abteilung sein. Bei einem Workshop ist zusätzlich noch die Zusammensetzung des Teilnehmerkreises zu beachten. Hier kann es zum Beispiel zum Problem werden, wenn die Teilnehmer verschiedene Hierarchiestufen im Unternehmen innehaben.¹⁴²

Bei der Durchführung des Interviews oder des Workshops ist darauf zu achten, dass die Ist-situation von der Sollsituation getrennt und nicht vermischt wird. Werden mehrere Prozessvarianten geschildert, sollte darauf geachtet werden, dass es sich hierbei nicht nur um selten vorkommende Ausnahmesituationen handelt. Ein zweiter Analyst kann helfen diese Punkte zu beachten oder komplexe Zusammenhänge besser zu erfassen. Der Prozess sollte während des Interviews oder Workshops skizziert werden, falls die Möglichkeit besteht, um ein besseres Verständnis zu schaffen.¹⁴³

Die generierten Informationen aus den Interviews oder dem Workshop müssen nachbereitet werden. Eine grafische Darstellung ist ein Kernelement der Analyse. Eine verbale Dokumentation kann ebenfalls erforderlich sein, vor allem um die Grafik nicht zu überladen. Protokolle sind ein typisches Beispiel dafür. Bei der grafischen Darstellung erfolgt die Darstellung der Prozesse mit den zugeordneten Organisationseinheiten. Die Reihenfolge sollte die Realität abbilden.¹⁴⁴

¹⁴¹ Vgl. BAUMERT/REICH (2012), S. 79 ff.

¹⁴² Vgl. BEST/WETH (2010), S. 72 f.

¹⁴³ Vgl. BEST/WETH (2010), S. 74 f.

¹⁴⁴ Vgl. BEST/WETH (2010), S. 75 f.

4.2 Erhebung der Datenflüsse zu den bestehenden Standardmeilensteinen

Die Erhebung der Datenflüsse bildet die Basis für die Generierung eventueller standardisierter Abfragen, der Messung des Leistungsfortschritts und der Möglichkeit von Definition von Meilensteinen, die derzeit nicht als Standard definiert sind. Auf Basis der theoretischen Grundlagen wurde eine Analyse der bestehenden Datenflüsse durchgeführt. Für die Erstellung des Konzepts stellen hierbei vor allem der In- sowie der Output von Prozessen wichtige Schnittstellen zwischen den Abteilungen dar. Im Fokus der Analyse standen somit nicht die einzelnen Prozesse in den einzelnen Abteilungen, sondern der In- und Output der Prozesse, die für die Erreichung des Projektziels notwendig sind. Die Prozesse zur Erreichung der jeweiligen Outputs in den Abteilungen sind für die Konzeption des Soll-Ist-Vergleiches nicht relevant. Als beteiligte Organisationseinheiten konnten die Abteilungen „Programm-Management“, „technisches Programm-Management“, „Konstruktion“, „Prozesstechnik“, „Einkauf“, „Logistik“, „Qualität“, „Controlling“ und „Testing“ identifiziert werden. Die Abteilung „Fertigung“ wurde ebenfalls in die Gespräche miteinbezogen, da es vor dem Start der Produktion zum Informationsaustausch kommt, für welchen von den anderen Abteilungen Dokumente bereitgestellt oder empfangen werden müssen. Die Produktionsplanung oder Maschinen für den Prototypenbau werden zum Beispiel vor dem Produktionsstart benötigt. Eigens für das Projekt benötigte Maschinen müssen ebenfalls im Vorfeld beschafft werden. Die Einbeziehung dieser Abteilung trägt dem zukünftig geplanten Ausbau des Systems zu einem Informationsaustauschsystem Rechnung. Die anderen Abteilungen begleiten das Projekt von der Anfrage an. Als Gesprächspartner im Zuge der Interviews zur Erhebung der Basisinformationen wurden die jeweiligen Abteilungsleiter nominiert. Mit dieser Auswahl kann gewährleistet werden, dass jede Abteilung aus derselben Perspektive und Hierarchiestufe betrachtet wird. Da die verschiedenen Abteilungen eine unterschiedliche Sichtweise auf das Projekt haben, wurde das Interview als Art der Erhebung verwendet. Es wurde ein Gesprächsleitfaden erstellt um ein einheitliches und vergleichbares Ergebnis zu erzielen. Um Ist- und Sollsituation nicht zu vermischen, wurden konkrete Anregungen oder allgemeine Informationen als Anmerkungen eingefügt und damit separat gekennzeichnet. Die erhaltenen Informationen wurden in Form von Protokollen verschriftlicht, welche sich im Anhang befinden.

4.2.1 Inhalt und Aufbau des Gesprächsleitfadens

Der Gesprächsleitfaden zur Erhebung der bestehenden Datenflüsse wurde in Kooperation mit dem Ansprechpartner der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. erstellt. Da der Ansprechpartner im Rahmen des Projektcontrollings tätig ist, konnte gewährleistet werden, dass eine Person mit einem Grundwissen über den Prozess eingebunden ist.¹⁴⁵ Die Abfrage der bei jedem Projekt relevanten Informationen, die ausgetauscht werden müssen, ist im Gesprächsleitfaden nach den Standardmeilensteinen aufgebaut. Obwohl in der Standarddefinition fünf Meilensteine inklusive des Startzeitpunktes genannt werden, konnte zu Beginn anhand der bisherigen Anlässe der Erstellung der Soll-Ist-Vergleiche festgestellt werden, dass eine genauere Unterteilung gelebt wird. Für die Erstellung des bestehenden Soll-Ist-Vergleiches waren diese die Basis. Diese genauere Unterteilung wurde als Basisstruktur für den Gesprächsleitfaden herangezogen, wobei hier die „Nominierung“ den ersten Meilenstein darstellt. Durch die Verwendung der gelebten Meilensteine als Basisstruktur kann gewährleistet werden, dass jeder der Gesprächspartner vom selben Zeitpunkt spricht und für seine Abteilung relevante Termine und Meilensteine identifizieren kann. Die entsprechenden Meilensteine als Basis sind:

- Nominierung
- Planungs- und Beschaffungsfreigabe
- Teilbereitstellungstermin erste Prototypen
- Beschaffungsfreigabe Serienwerkzeug (Tooling-Kick-Off)
- Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)
- Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)
- Start of Production
- End of Production

Die Gesprächsleitfäden sind ident aufgebaut. Zuerst wird mittels einer geschlossenen Frage abgefragt, welche Meilensteine bei der jeweiligen Abteilung den Zeitplan, die Ressourcen oder die Finanzaufgaben betreffen. Damit können hier im Vorfeld für die jeweilige Abteilung weniger oder nicht relevante Meilensteine erkannt werden. Im Weiteren bedeutet dies, dass zu diesen beim jeweiligen Soll-Ist-Vergleich weniger In- und Output erfolgen wird, je nachdem wie stark die Abteilung im jeweiligen Projektabschnitt beteiligt ist. Die darauffolgenden offenen Fragen beziehen sich auf die Frage, welche Dokumente die befragten Abteilungen pro Meilenstein von anderen Abteilungen erhalten, beziehungsweise an diese weitergeben. Mit dieser Information kann in weiterer Folge der Leistungsfortschritt innerhalb eines Meilensteins abgebildet werden. Diese Information stellt gleichzeitig den Output aus dem Prozess zur Erreichung des Meilensteins und den Input für den Prozess für den nächsten Meilenstein dar. Aus diesem Grund er-

¹⁴⁵ Vgl. BEST/WETH (2010), S. 72 f.

folgt die Abfrage für jeden der oben genannten Meilensteine bei jeder Abteilung. Mit der Bereitstellung der jeweiligen Information beziehungsweise des jeweiligen Dokumentes, kann der Soll-Ist-Vergleich regelmäßig erstellt und simultane Arbeiten am Projekt ermöglicht werden.

Die häufigsten Abweichungen für zeitliche Verzögerungen, die vom Kunden, vom Lieferanten sowie intern verursacht werden, werden ebenfalls mittels offenen Fragen erhoben. Um die relevantesten darzustellen, können bei diesem Punkt maximal drei Gründe genannt werden. Diese Abfrage dient als Basis für eventuelle standardisierte Auswahlfelder im ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleich. Diese Gründe können als Auswahlmöglichkeit vorgegeben werden, um die Möglichkeit zu schaffen dem Projektcontrolling diese Information zur Verfügung zu stellen. Durch ein einheitliches Format steigt die Auswertbarkeit der Daten. Für eine mögliche visuelle Darstellung mittels Ampelsystem wurde abgefragt, ob es eine kompensierbare Nachfrist für die jeweilige Abweichung gibt. Ebenso wurden nach den häufigsten Ursachen für unbezahlte Kostenüberschreitungen gefragt, um für diese vordefinierte Abfragefelder generieren zu können.

Die nächste Frage bezieht sich auf wichtige Termine, die nicht an die im Gesprächsleitfaden aufgeführten Hauptmeilensteine gebunden sind. Diese offene Frage dient zur Identifikation von weiteren relevanten Meilensteinen, die in einer Gesamtzeitachse des Projektes berücksichtigt werden sollten. Es wird des Weiteren gefragt, wie oft die Abteilungen eine Aktualisierung der Daten für sinnvoll empfinden. Dies dient in erster Linie zur Verringerung von unnötigem Aufwand, da die Projekte längerfristig sind und sich die Daten aus diesem Grund nicht zwangsweise in jeder Projektphase laufend ändern. Mit der Frage wird zusätzlich eine bessere Akzeptanz und eine positive Stimmung in den Abteilungen gegenüber dem ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleich angestrebt, da die Abteilungsleiter nach ihrer Meinung gefragt werden und nicht einen Arbeitsauftrag erhalten ein System zu befüllen. Eine gute Akzeptanz ist die Voraussetzung für ein gelebtes System, das von allen Abteilungen verwendet und aktualisiert wird. Die letzte Frage des Gesprächsleitfadens zielt ebenfalls auf diese Richtung ab und bezieht sich auf einen eventuellen weiteren Mehrwert, der mit dem System generiert werden könnte. Zusätzlich erhält der Kooperationspartner mögliche Ideen für einen weiteren Ausbau oder für den Aufbau des Berichtes. Durch eine zukünftige Erweiterung des Systems kann ein zusätzlicher Mehrwert in der Zukunft generiert werden.

Kennzahlen, welche für die Abteilung zusätzlich zu den Standardkennzahlen von Nutzen sein können, wurden nicht in diesem Zusammenhang erhoben. Diese Auswahl erfolgt in Abstimmung mit dem Projektcontrolling, um auf die Besonderheiten eines langfristigen Projektes eingehen zu können. Die Kennzahlen umfassen die Earned Value Analyse, sowie die

Leistungs-, Termin- und Ressourcenüberwachung. Die Eckpfeiler des magischen Dreiecks sind damit umfasst und weitere zusätzliche Kennzahlen sind enthalten. Es wird damit außerdem vermieden, dass eine Kennzahl nicht in Betracht gezogen wird, weil sie zum Beispiel nicht zu den geläufigsten zählt und damit einem technischen Abteilungsleiter möglicherweise nicht bekannt ist.

4.2.2 Ergebnisse der Gesprächsleitfäden

Mit den erstellten Gesprächsleitfäden werden die Interviews mit den Abteilungsleitern durchgeführt und ein Protokoll erstellt. Die einzelnen Protokolle finden sich im Anhang. Um die erhobenen Informationen übersichtlich darstellen und weiter bearbeiten zu können, werden diese zusammengefasst. Die hauptsächlich betroffenen Bereiche je Abteilung werden pro Meilenstein, für eine effizientere Abweichungsanalyse und Möglichkeit der Identifizierung zusätzlicher Kennzahlen, in Tabellenform zusammengefasst. Die Inputs und Output der Prozesse werden für alle Abteilungen pro Meilenstein in einer Matrix dargestellt. Da für das Konzept des Soll-Ist-Vergleiches hauptsächlich die In- und Outputs der Prozesse relevant sind, und nicht die einzelnen Prozesse in den Abteilungen, wird zugunsten der Übersichtlichkeit auf eine grafische Darstellung verzichtet und eine Matrix als Darstellungsform gewählt. Wichtige Termine neben den Hauptmeilensteinen, die häufigsten Ursachen für Verzögerungen und Überschreitungen, sowie die Frage nach der Einschätzung, mit welcher Häufigkeit eine Abfrage erfolgen sollte, wird jeweils in eigenen Tabellen pro Abteilung zusammengefasst. Hier erfolgt keine Trennung in die einzelnen Meilensteine, da diese Gründe das gesamte Projekt betreffen. Die Frage nach einem möglichen weiteren Mehrwert wird in derselben Form dargestellt. Auf die Ergebnisse wird in nachfolgend eingegangen.

Mit einer übersichtlichen Zusammenfassung und Darstellung besteht die Möglichkeit die Informationen zu verdichten und Gruppen zuzuordnen um die Basis für das Konzept des Soll-Ist-Vergleiches zu generieren. Die Verdichtung der Informationen erfolgt über Tabellen, welche die Menge an Informationen übersichtlicher gestalten. Für die Vereinfachung der Clusterung und Überprüfung der Informationen, die bei einem Meilenstein aktualisiert werden, neu hinzukommen oder wegfallen, werden diese separat dargestellt. Die Zuordnung des Dokumentes zu einer Gruppe bleibt über alle Meilensteine bestehen. Gemeinsam mit dem Projektcontrolling der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. werden die Gruppen definiert und die einzelnen Informationen zugewiesen. Es wird beachtet, dass die Gruppen die Eckpfeiler des magischen Dreiecks enthalten.

4.2.2.1 Relevante Bereiche für die einzelnen Abteilungen

Meilensteine sind beim Kooperationspartner ein Grund, dass Prozesse angestoßen werden, mit für die einzelnen Abteilungen mehr und weniger relevanten Meilensteinen. Nicht jede Abteilung ist über den Projektverlauf gleich stark in das Projekt eingebunden. Es besteht zum Beispiel die Möglichkeit, dass die Hauptbeteiligung einer Abteilung am Projekt in den ersten Meilensteinen erfolgt und sie in den Start der Produktion kaum mehr involviert ist. Die Prozesse können finanziell und beziehungsweise oder zeitlich für die jeweilige Abteilung intensiv sein. Je nachdem welche Prozesse angestoßen wurden können sie äußerst ressourcenintensiv sein. Um einen guten Überblick zu ermöglichen, wurde zu Beginn des Gesprächsleitfadens abgefragt welcher dieser drei Bereiche für die jeweilige Abteilung relevant ist um den entsprechenden Meilenstein zu erreichen. Diese Information hilft den Bereich der eventuellen Abweichungen in der Analyse einzugrenzen. Sie kann die Basis für die zukünftige Auswahl von weiteren abteilungs-spezifischen Kennzahlen bilden, um den Fokus auf die für die Abteilung relevanten Bereiche zu legen. In der folgenden Tabelle ist ein Auszug aus der Darstellung der Ergebnisse ersichtlich, die gesamte Tabelle findet sich im Anhang des Konzepts.

Meilensteine	Abteilungen	alle Bereiche	Zeitplan	Ressourcen	Finanzzahlen
1. Nominierung					
	1. Programm-Management	x	x	x	x
	2. Programm-Management technisch	x	x	x	x
	3. Testing	x	x	x	x
	4. Konstruktion	x	x	x	x
	5. Einkauf	x	x	x	x
	6. Logistik	x	x	x	x
	7. Qualität		x	x	
	8. Controlling			x	x
	9. Prozesstechnik	x	x	x	x
	10. Fertigung	x	x	x	x
2. Planungs-/Beschaffungsfreigabe					
	1. Programm-Management	x	x	x	x
	2. Programm-Management technisch	x	x	x	x
	3. Testing	x	x	x	x
	4. Konstruktion		x	x	
	5. Einkauf	x	x	x	x
	6. Logistik				
	7. Qualität		x	x	
	8. Controlling				x
	9. Prozesstechnik	x	x	x	x
	10. Fertigung	x	x	x	x
3. Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)					
	1. Programm-Management	x	x	x	x
	2. Programm-Management technisch	x	x	x	x
	3. Testing	x	x	x	x
	4. Konstruktion		x	x	
	5. Einkauf	x	x	x	x
	6. Logistik		x	x	
	7. Qualität		x	x	
	8. Controlling			x	x
	9. Prozesstechnik	x	x	x	x
	10. Fertigung	x	x	x	x

Tabelle 12: Auszug aus der Darstellung der betroffenen Bereiche je Abteilung pro Meilenstein, Quelle: eigene Darstellung.

Bei der Abteilung „technisches Programm-Management“ konnte festgestellt werden, dass alle drei Bereiche, Zeit, Ressourcen und Finanzaufgaben bis zum Meilenstein „Start of Production“ relevant sind und für die Abteilung „Programm-Management“ bis zum Meilenstein „End of Production“. Das verdeutlicht einen intensiven Informationsaustausch von diesen an und von anderen Abteilungen zu den entsprechenden Meilensteinen. Bei der Abteilung „Prozesstechnik“ sind ebenfalls alle Bereiche betroffen, aber nur bis zum Meilenstein „Beschaffungsfreigabe Serienwerkzeug“. In diesem Zeitraum ist die Abteilung am intensivsten für das Projekt tätig. Es ist nicht ausgeschlossen, dass zu den anderen Meilensteinen keine Tätigkeiten erfolgen, sie sind aber gering oder nicht standardisiert. In der Abteilung „Konstruktion“ sind nur zum Meilenstein „Nominierung“ alle Bereiche betroffen, bis zum Meilenstein „Beschaffungsfreigabe Serienwerkzeug“ sind der Zeitplan und die Ressourcen relevant. Im Bereich des Meilensteins „Vorserien-Freigabe“ spielen nur mehr die Ressourcen eine wesentliche Rolle. Bei der Abteilung „Qualität“ stehen Zeitplan und Ressourcen bei allen Meilensteinen im Vordergrund. In der Abteilung „Logistik“ betreffen die Prozesse zu den Meilensteinen „Nominierung“, „Vorserien-Freigabe“ und „End of Production“ die Bereiche Zeit, Ressourcen und Finanzaufgaben. Zu den Meilensteinen „Teilbereitstellungstermin des ersten Prototypen“, „Beschaffungsfreigabe Serienwerkzeug“ und „Produktionsversuchsserie“ stehen Zeit und Ressourcen im Vordergrund. Beim Meilenstein „Start of Production“ sind der Zeitplan und die Finanzaufgaben betroffen. In der Abteilung „Testing“ sind alle drei Bereiche bis hin zum Meilenstein „Vorserien-Freigabe“ involviert, in dem Meilenstein „Produktionsversuchsserie“ spielen die Finanzaufgaben nur eine untergeordnete Rolle. Im Gegensatz zu diesem Ergebnis sind in der Abteilung „Controlling“ die Finanzaufgaben bis zum Meilenstein „Start of Production“ der Bereich, der von den Prozessen am meisten betroffen ist. Die Ressourcen hingegen zum Meilenstein „Nominierung“, „Teilbereitstellungstermin des ersten Prototypen“ und „Start of Production“. In der Abteilung „Einkauf“ sind alle drei Bereiche, das sind der Zeitplan, die Ressourcen und die Finanzaufgaben, bei allen abgefragten Meilensteinen relevant. Dasselbe gilt für die Abteilung „Fertigung“.

4.2.2.2 Die Outputs der Prozesse

Die auf die relevanten Bereiche für die einzelnen Abteilungen folgenden Fragen im Gesprächsleitfaden beziehen sich auf den Informationsfluss. Der Output der Prozesse ist notwendig für die Erreichung der Meilensteine. Sind der Input und beziehungsweise oder der Output zu dem Zeitpunkt, an dem der Meilenstein erreicht sein sollte, nicht vollständig, führt dies zu einer zeitlichen Verzögerung. Aus diesem Zeitverzug kann eine Kostenüberschreitung entstehen, wenn dieser nicht kompensiert werden kann. Der Leistungsfortschritt kann mit klar definierten Messkriterien

objektiv innerhalb eines Meilensteins ermittelt werden.¹⁴⁶ Mit den Ergebnissen dieser Interviewfragen können auswertbare Abfragen eingerichtet werden. Eine Erweiterung stellt ein Upload-Bereich der Dokumente dar, welche der weiteren Verwendung als Informationssystem entsprechen.

Im Rahmen eines Projektes entstehen viele Outputs aus den Prozessen, die zwischen den Abteilungen ausgetauscht werden. Für das Konzept eines systembasierten Soll-Ist-Vergleiches kann nicht jedes Dokument in dieser Form berücksichtigt werden, beziehungsweise liegen sie in unterschiedlichem Detaillierungsgrad vor. Es ist aus diesem Grund notwendig die generierten Informationen zusammenzufassen und zu verdichten. Für eine Zusammenfassung wurden zuerst die von der Abteilung bekannt gegebenen Dokumente, welche an andere Abteilungen weitergegeben werden, pro Meilenstein in eine Liste eingetragen. Senkrecht wurde die „bereitstellende Abteilung“ und waagrecht die „empfangende Abteilung“ erfasst. Um eine Erfassung aller relevanten Outputs, die für alle Prozesse gelten, zu gewährleisten, wurden im Anschluss die zu empfangenden Dokumente pro Meilenstein aufgetragen. Wird von einem Dokument in einem Meilenstein ein Update bereitgestellt, da das ursprüngliche Dokument in einem vorhergehenden Meilenstein übersendet wurde, ist dies separat in der Liste vermerkt. In dem folgenden Ausschnitt der Matrix, welche die Zusammenfassung der Dokumente darstellt, ist der Meilenstein „Planungs- und Beschaffungsfreigabe“ mit den weitergebenden Abteilungen „Einkauf“ und „Logistik“ als Beispiel zu sehen. Die empfangenden Abteilungen werden aufgrund der Größe nur bis zur Abteilung „Qualität“ angezeigt, es folgen noch die Abteilungen „Controlling“, „Prozesstechnik“ und Fertigung“. Die Matrix findet sich gesamt pro Meilenstein im Konzept im Anhang.

2. Planungs-/Beschaffungsfreigabe	empfangende Abteilungen						
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität
weitergebende Abteilungen							
5. Einkauf							
Update von Equipmentlieferant							
Update von Verhandlungsergebnis Equipment							
Update von Machbarkeitsbestätigung Einzelbauteile				*			
Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten	*	*				*	
Bestätigung Beauftragung Lieferanten mit freigegeben Zeichnungen							*
Planung Teileanzahl für aufbaubegleitende Prüfungen							*
Planung und Beschaffung Messaufnahmen							*
ausgeprägte Stückliste	*						
6. Logistik							
Update von Logistikkonzept	*						
Update von Materialanstellungen							
Update von Logistikkostenheft (Verpackungs- und Auslieferkonzept)	*				*		
Update von Lieferlosgröße					*		
Update von Lagerbestand					*		
Update von Logistikkosten					*		
Design-Reviews Zukaufteile und Kundenprodukte							*

Tabelle 13: Auszug aus der Informations- und Dokumentenmatrix, Quelle: eigene Darstellung.

¹⁴⁶ Vgl. HAB/WAGNER (2013), S. 151.

Zur Sicherstellung der Korrektheit der Informationen wurde das Ergebnis mit der Abteilung „Programm-Management“ besprochen. Da diese Abteilung für den Ablauf des Projektes verantwortlich ist, besteht hier ein guter Überblick und Ungenauigkeiten in der Angabe der Gespräche können korrigiert werden. Ein Beispiel hierzu ist, dass eine Abteilung als empfangende Abteilung die Abteilung „Programm Management“ genannt hat, jedoch das „technische Programm Management“ gemeint war. Das Programmmanagement ist beim Kooperationspartner in zwei Abteilungen geteilt, eine hat die technische und die andere die kaufmännische Verantwortung. Zur zusätzlichen Überprüfung wurden die Protokolle den Abteilungsleitern zur Durchsicht zur Verfügung gestellt.

Um zu vermeiden, dass ein Dokument nicht erfasst ist, da es vergessen wurde zu nennen, wurde eine Übersicht erstellt. In dieser Übersicht sind pro Meilenstein die Dokumente enthalten, die zu diesem Meilenstein zusätzlich zu den bereits existierenden genannt wurden, sowie jene, die bei diesem Meilenstein nicht mehr genannt wurden. Damit erhält man eine Übersicht der Zu- und Abgänge der Dokumente pro Meilenstein. Diese Information wurde beim Kooperationspartner durch das Projektcontrolling und die entsprechenden Abteilungsleiter in Abstimmung mit der Abteilung „Programm-Management“ zusätzlich überprüft. Mit diesen Maßnahmen kann eine Vollständigkeit und Korrektheit der In- und Outputs für jeden Meilenstein sichergestellt werden. Zusätzlich stellt die Tabelle eine Vereinfachung bei der Zuordnung der Dokumente zu den einzelnen Gruppen dar, da die einzelnen Informationen nur einmalig genannt werden und diese Zuordnung für alle Meilensteine gültig ist. Ein Auszug dieser „Überleitung“ von Meilenstein zu Meilenstein ist in der folgenden Tabelle ersichtlich. Die gesamte Überleitungstabelle inklusive der Gruppenzuordnung ist im Anhang zu finden.

1. Nominierung	2. Planungs-/Beschaffungsfreigabe		3. Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)	
Ausgangsbasis	NEU	WEGGEFALLEN	NEU	WEGGEFALLEN
5. Einkauf				
Equipmentlieferant	Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten	Ressourcenplanung	Einzelteiltermine	Bestätigung Beauftragung Lieferanten mit freigegeben
Verhandlungsergebnis Equipment	Bestätigung Beauftragung Lieferanten mit freigegeben	Festlegung Anlagenverfügbarkeit		Planung Teileanzahl für aufbaubegleitende Prüfungen
Machbarkeitsbestätigung Einzelbauteile	Planung Teileanzahl für aufbaubegleitende Prüfungen			Planung und Beschaffung Messaufnahmen
Ressourcenplanung	Planung und Beschaffung Messaufnahmen			ausgepreiste Stückliste
Festlegung Anlagenverfügbarkeit	ausgepreiste Stückliste			
6. Logistik				
Ressourcenplanung	Design-Reviews Zukaufteile und Kundenprodukte	Ressourcenplanung	Information Anlage in SAP abgeschlossen	Design-Reviews Zukaufteile und Kundenprodukte
Logistikkonzept		Auslieferkonzept		
Materialanstellungen				

Tabelle 14: Auszug aus der Übersicht der Zu- und Abgänge der Dokumente je Meilenstein, Quelle: eigene Darstellung.

4.2.2.3 Wichtige Termine neben den Hauptmeilensteinen

Es gibt Termine, die für einzelne Abteilungen relevant sind und nicht von den bisherigen Meilensteinen erfasst sind. Auf diese wurde nach den Outputs der Prozesse eingegangen. Diese Termine betreffen in der Regel nicht alle Abteilungen im Gegensatz zu den Standardmeilensteinen. Im Zuge des Projektes stellen sie wichtige Zeitpunkte dar, die im Rahmen des Projektes und des Leistungsfortschritts zu berücksichtigen sind. Für diese Termine können Informationen benötigt werden, ohne welche diese nicht erfüllt werden können, was in weiterer Folge zu zeitlichen Verzögerungen und eventuellen Kostenüberschreitungen führen kann. Diese Termine könnten in den Soll-Ist-Vergleich integriert und mit entsprechenden automatisierten Meldungen zu einer definierten Zeit vor dem Termin als „Erinnerung“ versehen werden. Es kann eine Abfrage zu den jeweiligen Zeitpunkten erfolgen, sodass eine Verzögerung zeitnah erkannt werden kann. Zusätzlich erhält man detailliertere Zeitpunkte für die Analyse von Abweichungen. Die genannten Termine sind in der nachfolgenden Tabelle ersichtlich.

wichtige Termine, die nicht an Hauptmeilensteine gebunden sind	
Abteilung	Termine
1. Programm-Management	-
2. Programm-Management technisch	-
3. Testing	Kundentermine wie die Sommer- und Wintererprobung Abschluss der Zertifizierungen unterschiedliche Beschaffungsfreigaben
4. Konstruktion	Erhalt CAD-Daten 2 Wochen vor Meilenstein Erhalt Zeichnungen 4 Wochen vor Meilenstein Erhalt Berechnungen und dazugehörige Simulationen 2 Wochen vor Meilenstein
5. Einkauf	Angebotserstellung Beschaffungsfreigabe unterteilt, längerer Zeitraum für die Beschaffung von Langläufern
6. Logistik	Fertigstellung der Produktionslinie interne 2-Tages-Produktion 2. Teilebereitstellung mit Kunden Serienfreigabe Stücklistenfreigabe Serie
7. Qualität	Aquise
8. Controlling	Nominierungsfreigabezustand (in Abgrenzung zum Nominierungsgate)
9. Prozesstechnik	-
10. Fertigung	Angebotserstellung Teilebereitstellungstermine von Serienteilen (nach der Beschaffungsphase)

Tabelle 15: Abweichungen für zeitliche Verzögerung vom Kunden verursacht,
Quelle: eigene Darstellung.

Als ein wichtiger weiterer Termin wurde die Angebotserstellung mehrfach genannt. Im Zuge einer ganzheitlichen Abbildung des Projektes könnten die Angebotsdaten erfasst werden. Das Projektcontrolling hätte die zusätzliche Möglichkeit die Abweichungen von Angebot und tatsächlichem Auftrag zu vergleichen. Dies kann einen Mehrwert für zukünftige Projekte generieren und das Projekt ist in seiner Gesamtheit abgebildet.

4.2.2.4 Häufigste Ursachen von Verzögerungen und Überschreitungen

Mit den Fragen nach den drei häufigsten Abweichungen für zeitliche Verzögerungen nach den wichtigsten Terminen neben den Hauptmeilensteinen, wurde die Basis der vorgefertigten Antwortmöglichkeiten dieser Verzögerungen erhoben. Durch die Trennung in die Bereiche „Kunden“, „Lieferanten“ und „intern“, auf welche noch genauer eingegangen wird, kann eine detaillierte Analyse erfolgen. Es kann identifiziert werden, in welchem Bereich, in welcher Abteilung und aus welchem Grund die Abweichungen entstehen. Durch die Trennung in „Kunden“ und „Lieferanten“ als extern verursachte Abweichung und den internen Bereich als intern verursachte Abweichung können Maßnahmen besser definiert werden. Es kann zum Beispiel auch erkannt werden ob es intern öfter aus denselben Gründen zu Abweichungen kommt und damit der interne Prozess unter die Lupe genommen werden sollte.

Es waren von den Abteilungen die jeweils häufigsten Gründe zu nennen. Diverse Änderungen, die vom Kunden verursacht wurden, nicht standardisiert werden können und zu Verzögerungen führen, wurden unter dem Ausdruck „Change Management“ zusammengefasst. Das Change Management ist das Änderungsmanagement, was unter Kapitel 3.1.6 zu finden ist. Im Zusammenhang mit den Gründen für zeitliche Verzögerungen wurde eine mögliche kompensierbare Nachfrist abgefragt, um diese Überschreitung eventuell in einem Ampelsystem darstellen zu können.¹⁴⁷ Die Gespräche haben gezeigt, dass grundsätzlich keine Möglichkeit besteht, eine entsprechende Nachfrist zu bestimmen, was sich in den nachfolgenden Tabellen widerspiegelt. Das Ausmaß der Abweichungen variiert zu stark und je nachdem welche eintritt, wird in allen Abteilungen versucht diese nach Möglichkeit zu kompensieren. Es konnte aus diesem Grund keine konkrete Zeitspanne definiert werden.

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der häufigsten Gründe für zeitliche Verzögerungen pro Abteilung abgebildet, die vom Kunden verursacht werden. Es besteht die Möglichkeit, dass für eine Abteilung weniger als drei Gründe relevant sind. Damit wird gewährleistet, dass nur häufig auftretende Abweichungen der jeweiligen Abteilung in die standardisierte Abfrage aufgenommen werden. Werden Gründe mehr als einmal genannt, wie in diesem Fall die fehlenden Freigaben, hat der Kooperationspartner die Möglichkeit, diese zu identifizieren und Optimierungen in diesem Bereich anzustreben. Eine Ausnahme bei der Anzahl wurde für die Abteilung „Prozesstechnik“ gemacht. Diese hatte mehrere Gründe für zeitliche Verzögerungen, welche durch Kunden verursacht werden und im Gegensatz dazu keine von Lieferanten verursachten. Es wurden aus diesem Grund beim Kunden mehr als drei Gründe erfasst um den Bedürfnissen der Abteilung gerecht zu werden. Die Abteilung „Konstruktion“ konnte eine mögliche kompensierbare Nachfrist nennen mit dem Hinweis, dass dies nicht pauschal beantwortet werden kann. Dies gilt ebenfalls für die Abteilung „Fertigung“. Durch eine zusätzliche Schichtauslastung kann Zeit kompensiert werden. Gibt es zu diesem Zeitpunkt ohnehin mehr als eine Schicht, wird die Kompensation in Relation dazu schwieriger. Diese Maßnahme verursacht weiters zusätzliche Kosten durch erhöhten Personalbedarf.

¹⁴⁷ Vgl. FIEDLER (2008), S. 213.

3 häufigsten Abweichungen für zeitliche Verzögerung		
vom Kunden verursacht		
Abteilung	Ursachen	kompensierbare Nachfrist
1. Programm-Management	fehlende Bestellungen fehlende Freigaben SOP-Verschübe	- - -
2. Programm-Management technisch	fehlende Entscheidung(en) kurzfristige Änderung(en)	- -
3. Testing	-	-
4. Konstruktion	gefrorene Umgebungsdaten Lastenheftabweichung(en) fehlende Abstimmung Lastenheft	1 Woche 1 Woche 1 Woche
5. Einkauf	fehlende Freigabe(n) ohne Terminanpassung kurzfristige Teile-/Bauanpassung(en)	- -
6. Logistik	verspätete Freigabe(n) von Bauteilen	-
7. Qualität	verspätete Nominierung Erweiterung(en) der Basic-Charts Änderungswünsche am Produkt	- - -
8. Controlling	Change Management SOP-Verschübe	- -
9. Prozesstechnik	Änderung(en) im Datensatz Änderung(en) aufgrund von Berechnungsergebnissen Zukaufteile können dem Lieferanten nicht beigestellt werden fehlende Beistellung Setzteile Baumänderung(en)	- - - - -
10. Fertigung	verspätete Freigabe(n) kurzfristige Änderung(en) Bereitstellung von Setzteilen	eventuell 1-2 Wochen durch erhöhte Schichtauslastung eventuell 1-2 Wochen durch erhöhte Schichtauslastung eventuell 1-2 Wochen durch erhöhte Schichtauslastung

Tabelle 16: Abweichungen für zeitliche Verzögerung vom Kunden verursacht,
Quelle: eigene Darstellung.

Die Anzahl der Ursachen für zeitliche Verzögerungen, die durch einen Lieferanten verursacht werden, sind in Summe geringer als jene von Kunden verursachten. Die Hauptgründe sind Lieferverzug oder Nichteinhaltung der Vereinbarungen. Je nach Abteilung unterscheiden sich hier die eventuellen Nichteinhaltungen. Beispiele hierfür sind Lieferengpässe, Nichteinhaltung vereinbarter Qualitätsanforderungen oder fehlende Bestätigungen. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle zu finden. Bei der Abteilung „Prozesstechnik“ treten keine häufig wiederkehrenden vom Lieferanten verursachten zeitlichen Verzögerungen auf. Diese Verzögerungen betreffen die Abteilung nur indirekt, wenn diese andere Abteilungen betreffen. Die genannte kompensierbare Nachfrist der Abteilung „Konstruktion“ ist bei diesem Punkt ebenfalls nur ein Durchschnitt und von der jeweiligen Situation abhängig. Die Abteilung „Qualität“ konnte bei diesem Punkt ebenfalls eine Nachfrist nennen. Hier ist zu beachten, dass dies eine durchschnittliche kompensierbare Nachfrist darstellt und nur bei simultan laufenden Prozessen gilt. Die Nachfrist der Abteilung „Fertigung“ ist wie jene, bei den vom Kunden verursachten Abweichungen, genannte, zu betrachten. Sie stellt ebenfalls nur einen Richtwert dar und hängt von der bestehenden Schichtauslastung ab.

3 häufigsten Abweichungen für zeitliche Verzögerung		
vom Lieferanten verursacht		
Abteilung	Ursachen	kompensierbare Nachfrist
1. Programm-Management	Nichteinhaltung bei Nominierung abgestimmter Spezifikationen	-
2. Programm-Management technisch	Nichteinhaltung bei Nominierung getroffener Zusagen	-
3. Testing	zu späte Auslegung Testing-Gestelle Lieferverzug	- -
4. Konstruktion	fehlende Machbarketsbestätigung(en)	1 Woche
5. Einkauf	Lieferverzug Fehleinschätzung der Machbarkeit Nichteinhaltung von Toleranzen	- - -
6. Logistik	Lieferverzug Verzögerung bei Note 3 Bemusterung	- -
7. Qualität	Terminverschleppung bei Erstteillbereitstellung unvollständige Vergabe(n) Nichterfüllung Anforderungen	2-3 Wochen bei simultanen Prozessen 2-3 Wochen bei simultanen Prozessen 2-3 Wochen bei simultanen Prozessen
8. Controlling	Lieferengpässe Qualität gelieferter Bauteile entspricht nicht Vereinbarung Abarbeitungsgrad nicht wie vereinbart	- - -
9. Prozesstechnik	-	-
10. Fertigung	Lieferverzug Bauteil(e) entsprechen nicht den qualitativen Anforderungen	eventuell 1-2 Wochen durch erhöhte Schichtauslastung eventuell 1-2 Wochen durch erhöhte Schichtauslastung

Tabelle 17: Abweichungen für zeitliche Verzögerung vom Lieferanten verursacht,
Quelle: eigene Darstellung.

Der dritte Bereich der häufigsten Gründe für zeitliche Verzögerungen beschäftigt sich mit den häufigsten internen Abweichungen. Viele der, in der folgenden Tabelle genannten Ursachen je Abteilung, entstehen durch kurzfristige Änderungen. Diese können vom Kunden verursacht sein oder intern, zum Beispiel aus technischen Gründen. Durch mangelnde interne Abstimmungen und Ressourcen, kurzfristige Änderungen oder Fehlinformationen entstehen interne Abweichungen. Die genannte Kompensationsfrist der Abteilung „Konstruktion“ ist hier, wie in den vorangegangenen Bereichen, als Durchschnitt zu verstehen. Dasselbe gilt für die Abteilung „Fertigung“ und ist von der jeweiligen zu diesem Zeitpunkt existierenden Schichtauslastung abhängig.

3 häufigsten Abweichungen für zeitliche Verzögerung		
Intern verursacht		
Abteilung	Ursachen	kompensierbare Nachfrist
1. Programm-Management	mangelhafte Ressourcenverfügbarkeit kein klar definierter Projektstart zu knapper Terminplan Nachbesserungen zu Kundenvorgaben im Lastenheft	- - -
2. Programm-Management technisch	kurzfristige Änderung(en) Fehleinschätzung Umsetzungszeit	- -
3. Testing	keine Verfügbarkeit der Teile keine Anlagenverfügbarkeit längere Dauer des neuen Loop durch Änderungen	- - -
4. Konstruktion	fehlende Bauteilentscheidung(en) Komplikationen in der Systemauslegung schleppender Datenaustausch	1 Woche 1 Woche 1 Woche
5. Einkauf	fehlende Freigabe(n) Konzeptänderung(en) Lastenheftanforderung(en) wurden nicht berücksichtigt	- - -
6. Logistik	späte Freigabe Stücklisten Change Management keine/verspätete/zu ungenaue Anlaufkurve	- - -
7. Qualität	Change Management Produktentwicklung im Bereich der Serie Verzögerung(en) durch verspätete Übergabe	- - -
8. Controlling	fehlende Abstimmung Fehlinformation verspätete Entscheidung(en)	- - -
9. Prozesstechnik	Verzögerung bei Vergabe kurzfristige Änderung(en) fehlgeschlagene Simulation(en)	- - -
10. Fertigung	fehlende Freigabe(n) Konzept funktioniert technisch nicht Equipment funktioniert nicht	eventuell 1-2 Wochen durch erhöhte Schichtauslastung eventuell 1-2 Wochen durch erhöhte Schichtauslastung eventuell 1-2 Wochen durch erhöhte Schichtauslastung

Tabelle 18: Abweichungen für zeitliche Verzögerung intern verursacht,
Quelle: eigene Darstellung.

Zeitliche Verzögerungen ohne entsprechende Terminanpassung im Projekt erfordern entsprechende Ressourcen für eine Kompensation. Somit können diese Verzögerungen sich stark auf die Ressourcen auswirken und zu einer Überschreitung der geplanten führen. Je nach Grund der Verzögerung kann sich das auf einzelne Abteilungen stärker oder schwächer auswirken, kurzfristige technische Änderungen können zum Beispiel äußerst ressourcenintensiv sein.

Ein weiterer wichtiger Punkt sind unbezahlte Kostenüberschreitungen. Werden Änderungen nachträglich vom Kunden gewünscht kann dies oft angemessen verhandelt und verrechnet werden. Erfolgt eine Nachbesserung der Kundenanforderungen, besteht die Möglichkeit, dass eine Verrechnung nicht erfolgen kann. Halten Lieferanten die vereinbarten Spezifikationen nicht ein, kann es ebenfalls zu Kostenüberschreitungen kommen. Eine Abwälzung der entstandenen Zusatzkosten auf den Lieferanten kann nicht gewährleistet werden. Kostenüberschreitungen können ebenfalls durch Änderungen entstehen, die intern verursacht wurden. Beispiele hierzu sind zeitliche Verzögerungen, nicht einkalkulierte Posten wie Prüfungen, oder Probleme in der Weitergabe der Lastenheftanforderungen. Um in diesem Bereich eine automatisierte und einheitliche Abfrage generieren zu können, wurden, wie bei den vorangegangenen Fragen, die häufigsten Gründe pro Abteilung abgefragt. Abweichungen können damit schneller identifiziert

und eventuelle Probleme in internen Prozessen erkannt werden. Bei einer Optimierung von Prozessen könnten die Ursachen erneut abgefragt werden, um eine laufende Verbesserung erzielen zu können. Diese Abfrage unterteilt sich nicht in die Bereiche Kunde, Lieferant und intern. Die Anzahl der Gründe ist gesamt geringer und eine vom Kunden verursachte Überschreitung wird in der Regel vom Kunden getragen. Dasselbe gilt für vom Lieferanten verursachte Kostenüberschreitungen, über entsprechende Verträge kann dies kompensiert werden. Die genannten Gründe sind pro Abteilung in der folgenden Tabelle ersichtlich.

häufigste Ursachen für unbezahlte Kostenüberschreitungen	
Abteilung	häufigste Ursachen
1. Programm-Management	Nachbesserungen zu Kundenvorgaben im Lastenheft Nichteinhaltung bei Nominierung abgestimmter Spezifikationen des Lieferanten
2. Programm-Management technisch	Änderungen ohne genehmigten Änderungsantrag Vergabeumfang/Details aus Lastenheft wurden nicht mitkalkuliert Zeitdruck (und mangelnde Ressourcen)
3. Testing	zeitliche Verzögerungen nicht im Angebot einkalkulierte Prüfungen keine Planung von Prüfungswiederholungen und entsprechender Anzahl
4. Konstruktion	fertigungstechnische Nichtumsetzbarkeit Nicht- oder Falschinformation von Lastenheftanforderungen zu späte Lieferantennominierung
5. Einkauf	zusätzliche Bauteil(e) besondere Qualitätsanforderungen
6. Logistik	Dringlichkeit (beschleunigte Transporte, Mehrstunden etc.) starke Änderung der Bauteile wodurch die kalkulierte Füllmenge nicht mehr erreicht werden kann
7. Qualität	unsachgemäße Handhabung von Lastenheftabweichungen
8. Controlling	Falschauslegung des Angebotkonzeptes nicht berücksichtigte Kundenänderungen während der Angebotsphase eng gesteckte Terminpläne Verschrottungskosten aufgrund laufender technischer Änderungen
9. Prozesstechnik	Zeitverzögerungen
10. Fertigung	zusätzliche Anforderung(en)/Bauteile Nichterreichung Taktzeit Toleranzen werden eingeschränkt

Tabelle 19: Abweichungen für die häufigsten unbezahlten Kostenüberschreitungen,
Quelle: eigene Darstellung.

4.2.2.5 Häufigkeit der Erhebung und ein weiterer Mehrwert

Nach der Erhebung der häufigsten Ursachen von Verzögerungen und Überschreitungen folgen die Fragen nach der Häufigkeit der Erhebung und dem weiteren Mehrwert. Um eine Vergleichbarkeit und laufende Überwachung zu gewährleisten, ist der Soll-Ist-Vergleich in regelmäßigen Abständen durchzuführen. Die Zeitpunkte der Durchführung bei Erreichung eines Meilensteins oder aufgrund von speziellen Anforderungen können hier beibehalten werden, falls sie benötigt werden. Die Projekte der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. sind längerfristig und es werden mehrere Projekte parallel abgewickelt. Aus diesem Grund ist zu beachten, dass die regelmäßigen Abfragen in sinnvollen Zeitabständen durchgeführt werden, um eine Aktualität zu gewährleisten ohne einen unwirtschaftlichen Mehraufwand zu kreieren. Mit der Frage nach der

als sinnvoll empfundenen Häufigkeit für den Informationsaustausch erhält man die Einschätzungen der Abteilungsleiter. Es wird somit nicht ohne Rücksprache eine Häufigkeit festgesetzt, sondern mit den Abteilungsleitern ein sinnvoller Zyklus erarbeitet. Dies führt zusätzlich zu einer besseren Akzeptanz. Es wurde mehrmals erwähnt, dass die Häufigkeit von dem Projektstatus abhängig gemacht werden sollte. Ab dem Meilenstein „Start of Production“ ist ein wesentlich seltenerer Austausch erforderlich, als in den vorhergehenden Phasen. Die standardisierten Abfragen bedeuten nicht, dass nicht laufend Aktualisierungen im System vorgenommen werden können, sondern, dass diese zu einem gewissen Zeitpunkt ausgewertet werden. Dementsprechend sollten sie zu diesem Zeitpunkt vollständig erfasst sein. Grundsätzlich, vor allem im Hinblick auf den monatlichen Abschluss des Kooperationspartners, hat sich als Standardberichtsintervall der Monat durchgesetzt.¹⁴⁸ Es sollte die Möglichkeit gegeben sein, die Abfrage auf kurzem Weg zu beantworten, wenn keine Änderungen zur letzten Abfrage erfolgt sind.

als sinnvoll empfundene Häufigkeit für den Informationsaustausch	
Abteilung	Häufigkeit
1. Programm-Management	Abgleich als fixer Bestandteil im SE-Team-Meeting (wöchentlich)
2. Programm-Management technisch	14-tägig in der Entwicklungsphase, im Serienprozess deutlich weniger
3. Testing	laufende Aktualisierung
4. Konstruktion	wöchentlich
5. Einkauf	in Abhängigkeit von Projektphase, in Prototypenphase Stückliste wöchentlich und die weiteren Dokumente 14-tägig / ab Serienphase 1x pro Quartal
6. Logistik	in Abhängigkeit von Projektphase (zB bei Serienvergabe wöchentlich, bei Prototyp einmalig), generell monatlich
7. Qualität	wöchentlich
8. Controlling	in Abhängigkeit von Projektphase und Umfang, zu Hauptmeilensteinen unbedingt, Einmalkosten monatlich oder 1x pro Quartal, 1x pro Monat generell bei entsprechender Automatisierung, Fixeiplanung von Abfrage im Mai für Budgetierungsprozess
9. Prozesstechnik	in Abhängigkeit von Projektphase, nach Vergabe deutlich geringere Häufigkeit
10. Fertigung	2-monatlich oder 1x pro Quartal

Tabelle 20: Abweichungen für die häufigsten unbezahlten Kostenüberschreitungen, Quelle: eigene Darstellung.

¹⁴⁸ Vgl. WANICZEK (2002), S. 130.

Den Abschluss des Gesprächsleitfadens hat die Frage nach einem weiteren möglichen Mehrwert gebildet. Die Antworten haben einen konkreten Mehrwert des geplanten Systems und mögliche zusätzliche Verbesserungen für eine ganzheitliche Projektübersicht enthalten. Es wurden vor allem die Punkte Zeitersparnis und bessere Transparenz beziehungsweise Übersicht angeführt. Mit der Erfüllung von diesen Punkten kann ein besseres Projektverständnis erlangt werden. Mittels einer automatisierten Erinnerung kann auf die Abfragen und Termine hingewiesen werden. Die Anzahl der Erinnerungen sollte sich in überschaubaren Grenzen bewegen um die laufenden Arbeiten nicht zu blockieren. Erweiterungen, wie der von der Abteilung „Prozesstechnik“ angeführte Wunsch, Rückmeldungen zu den abgegebenen Targets zu erhalten, können für den Kooperationspartner eine Hilfestellung für die Weiterentwicklung des automatisierten Soll-Ist-Vergleiches sein.

weiterer möglicher Mehrwert	
Abteilung	Mehrwert
1. Programm-Management	Systemseitige Erinnerung zum Update der Daten (workflow) - Transparenz und Einfachheit
2. Programm-Management technisch	besseres Verständnis durch mehr Transparenz
3. Testing	generelle Übersicht über das Projekt in kurzer Zeit abrufbar
4. Konstruktion	keine Möglichkeit der Weiterbearbeitung ohne Erfüllung Meilenstein
5. Einkauf	integriertes Dokumentensystem
6. Logistik	Entwicklung/Nachvollziehbarkeit der Targets mit Updates Terminpläne mit wichtigen internen/externen Meilensteinen umfassende Terminpläne inklusive Kundentermine, die nicht in die interne Terminplanung aufgenommen werden
7. Qualität	Agenda-gesteuertes Meeting Zeitersparnis mit Echtzeitreporting
8. Controlling	Informationsquelle mit historischen und aktuellen Werten einheitliches Schema Zeitersparnis durch schnelle Übersicht Unterstützung bei Maßnahmenfindung schnelle Informationsgewinnung auch für zukünftige Projekte
9. Prozesstechnik	Rückmeldungen zu Targets zu erhalten
10. Fertigung	Regel für den Zeitpunkt ab welchen Ist-Zahlen anstatt Plan-Zahlen anzugeben sind

Tabelle 21: Abweichungen für die häufigsten unbezahlten Kostenüberschreitungen,
Quelle: eigene Darstellung.

Die Ergebnisse des Gesprächsleitfadens bilden die Basis für die weitere Verdichtung. Um die Einheitlichkeit zu gewährleisten können nicht alle Informationen in der erhobenen Form, ohne weitere Gliederung und Verdichtung, in den ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleich übernommen werden. Die einzelnen Ergebnisse werden dem Kooperationspartner für mögliche Erweiterungen als Basis zur Verfügung gestellt.

5 Inhalt und Aufbau eines ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleiches

Die Analyse der theoretischen Anforderungen, der Anforderungen des Kooperationspartners, sowie die Erhebung und Auswertung der Informationen aus den Interviews bildet die Basis des ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleiches. Für die Erstellung des Konzepts des Berichtes ist zu definieren, welche Informationen Eingang in den Bericht finden und in welcher Form sie abgefragt werden. Eine Definition in welcher Struktur und Detailtiefe die Informationen angezeigt werden, ist notwendig. Die grundsätzlichen Aspekte des Aufbaus eines Berichtes sollen berücksichtigt werden. Es ist auf die Anforderungen des Kooperationspartners Rücksicht zu nehmen. Im Folgenden wird der allgemeine Inhalt und Aufbau eines Berichtes beleuchtet. Es folgen der Inhalt und der Aufbau des Konzepts inklusive der vorgenommenen Clusterung der Dokumente und Informationen. Auf die einzelnen Cluster wird näher eingegangen. Vorschläge für zukünftig mögliche Erweiterungen des Berichtes werden gemacht. Das SAP Business Information Warehouse wird als Möglichkeit der Abfrage in Verbindung mit dem ERP-System aufgezeigt. Die Vorschläge für die zukünftige Erweiterung und das SAP Business Information Warehouse sind nicht Bestandteil des Konzepts. Das Konzept ist nicht von der Auswahl des Programmes oder Systems abhängig. Die zukünftigen Erweiterungsvorschläge geben Anregungen für die Weiterentwicklung des nach dem Konzept erstellten Berichtes. Da diese den Bericht, der auf Basis des Konzepts erstellt wurde, erweitern können, sind sie nicht Bestandteil dieses Konzepts.

5.1 Allgemeiner Inhalt und Aufbau eines Berichtes

Ein Bericht, wie der Soll-Ist-Vergleich, dient der Informationsvermittlung und hat allgemeine Anforderungen an den Inhalt und Aufbau.¹⁴⁹ Er weist verschiedene Gestaltungsdimensionen auf. Diese dienen zur Berichtsgestaltung, sodass der Bericht den im Vorfeld definierten Zweck erfüllt. Die erste Dimension ist das „Was“. In dieser Dimension geht es um die Inhalte des Berichtes. Je nach den Anforderungen an den Bericht ist zu klären in welcher Form die Information vorliegen soll, zum Beispiel beschreibend oder mit Vorschlägen. Unter diesen Bereich fällt ebenfalls die Definition aus welchen Quellen man die entsprechenden Informationen beziehen kann. In der Dimension „Wie“ wird festgelegt, wie die Informationen des Berichtes dargestellt und strukturiert werden. Es können Tabellen, grafische Darstellungen und Textelemente oder

¹⁴⁹ Vgl. POLLMANN/RÜHM (2007), S. 178.

eine Kombination aus den Möglichkeiten verwendet werden. Unter diesen Bereich fällt ebenfalls die Gestaltung der Inhalte, wie die Formatierung. Das „Wann“ als Dimension beinhaltet die Häufigkeit der Berichtserstattung. Je nach Bericht und Art der Information kann dies variieren. Grundsätzlich wird an einen Bericht die Anforderung gestellt, aktuell zu sein und rechtzeitig zu erfolgen. Aktualität kann hier zum Beispiel bei Börsenkursen unmittelbar bedeuten, bei der Ermittlung eines Bruttoinlandsproduktes würde eine Zeitspanne von drei Monaten noch als aktuell zu verstehen sein. Rechtzeitig bezieht sich auf den Umstand, ob die Information zur Verfügung steht, wenn diese benötigt wird, wie zum Treffen einer Entscheidung. Anhand des Bedarfs an Aktualität und Rechtzeitigkeit wird definiert, in welchen Abständen ein Bericht erstellt wird und welche Zeiträume er enthält. Eine weitere Dimension ist das „Wer“. Es wird definiert, wer den Bericht erstellt und wer ihn benutzt. Verflechtungen, wie wer ein Inputlieferant für den Bericht ist, werden ebenfalls definiert.¹⁵⁰

Um diese Dimensionen bestimmen zu können ist es wichtig den Inhalt des Berichtes zu definieren. Der Inhalt variiert je nach Anforderung und Zweck des Berichtes. Grundlegende Aspekte des Inhalts sollten berücksichtigt werden. Um eine Strukturierung vornehmen zu können ist zu definieren, welche Informationen in den Bericht aufgenommen werden. Diese hängen davon ab, welche Aussagen getroffen werden sollen. Diese können zum Beispiel Analysen, Handlungsempfehlungen oder ein Plan-Ist-Vergleich sein. Unter die Strukturierung der Informationen fällt zum Beispiel die Definition ob es Informationshierarchien, eine Zusammenfassung mit den nachfolgenden Details, oder eine thematische Zusammenfassung der Berichtsthemen ist. Eine Möglichkeit die Struktur visuell darzustellen ist eine Mindmap.¹⁵¹ Für die Struktur ist es wichtig zu definieren in welcher Reihenfolge die Informationen im Bericht dargestellt werden. Diese Reihenfolge sollte einem logischen Ablauf folgen. Es ist sinnvoll die Struktur einer Pyramide zu verwenden, das heißt zuerst einen Überblick zu schaffen und im Anschluss auf weitere Details einzugehen. Je nach Berichtszweck können diese umfangreicher sein.¹⁵²

Der Soll-Ist-Vergleich stellt einen Fortschrittsbericht dar. In diesem sollte in Form eines Deckblattes eine Übersicht gegeben werden. Der Bericht sollte weiters den Fertigstellungsgrad in Bezug auf die Leistung und die Qualität enthalten. Ein weiterer Inhalt sollte die Terminsituation sein. Diese beinhaltet die noch benötigte Zeit bis zum Projektende. Vergleiche von Soll-, Ist- und Planwerten sind ebenfalls Bestandteil des Berichtes. Eventuelle Probleme und Risiken sollten inklusive der erforderlichen Maßnahmen ersichtlich gemacht werden.¹⁵³

¹⁵⁰ Vgl. TASCHNER (2013), S. 7 ff; ebenso POLLMANN/RÜHM (2007), S. 178 f.

¹⁵¹ Vgl. KLUG (2013), S. 54.

¹⁵² Vgl. POLLMANN/RÜHM (2007), S. 179 ff.

¹⁵³ Vgl. FIEDLER (2008), S. 214 f.

Für die Erstellung eines Berichtes, wie eines Soll-Ist-Vergleiches, gibt es unterschiedliche IT-Werkzeuge und Systemlösungen, die den Inhalt und Aufbau des Berichtes beeinflussen. Sie lassen sich in Kategorien einteilen. Diese sind Text und Präsentation, Tabellenkalkulation, ERP-Systeme, Data Warehouse und Data Mart, sowie Management Informationssysteme. Text und Präsentation umfassen klassische Werkzeuge wie MS Word und MS PowerPoint. Diese Berichte sind eher grafik- und textorientiert. Der bekannteste Vertreter der Tabellenkalkulationen ist MS Excel. Mit diesem Instrument können Berechnungen und grafische Aufbereitungen erfolgen. ERP-Systeme können zum Beispiel Oracle, oder wie beim Kooperationspartner, SAP sein. Diese Systeme können unterschiedlich sein, grundsätzlich können in ihnen alle Geschäftsprozesse des Unternehmens abgebildet werden. Mit diesen Systemen können die vorhandenen Daten bereitgestellt und ausgewertet werden. Diese Möglichkeit besteht nicht immer für die gewünschte Form, darum finden Programme wie MS Excel als Ergänzung Anwendung. Bei manchen Anbietern gibt es eigene Tools, die entwickelt wurden, um diese Auswertungen zu ermöglichen. Beispiele sind hier Crystal Reports oder SAP Business Information Warehouse. Mit diesen Tools können standardisierte Auswertungen erzeugt werden. Die Vorteile dieser Lösungen sind eine schnelle Verarbeitung, die bei größeren Datenmengen ebenfalls gegeben ist, Stabilität und Zuverlässigkeit. Ein großer Nachteil ist, dass ein Bericht, der vom Standard abweicht, angepasst oder neu erstellt werden muss. Dies kann erheblichen Zeitaufwand oder Kosten in Verbindung mit benötigtem Fachwissen erfordern. Auf das SAP Business Warehouse wird in Kapitel 5.3 näher eingegangen. Data Warehouse und Data Mart sind weitere Möglichkeiten. Ein Data Warehouse ist eine Datenbank, in der Informationen aus verschiedenen Quellen gesammelt werden.¹⁵⁴ Die Daten sind über einen längeren Zeitraum verfügbar und können nicht mehr verändert werden. Das Data Mart ist als verkleinerte Version des Data Warehouses zu betrachten. Es ist keine gesamte Datenbank, sondern eine spezialisierter Teil, zum Beispiel enthält es die Informationen einer bestimmten Fachabteilung.¹⁵⁵ Die Auswertung aus diesen Systemen erfolgt meistens mit eigenen Technologien, wie zum Beispiel mit Online Analytical Processing, kurz OLAP genannt. Das System erlaubt die Kombination verschiedener Dimensionen, wie den Absatz eines bestimmten Produktes pro Monat anzuzeigen. OLAP kann zu den Management Informationssystemen gezählt werden. Diese Systeme sind Tools oder eine Funktion von ERP-Systemen mit denen zum Beispiel Auswertungen generiert werden können.¹⁵⁶

¹⁵⁴ Vgl. FARKISCH (2011), S. 5.

¹⁵⁵ Vgl. FARKISCH (2011), S. 68.

¹⁵⁶ Vgl. POLLMANN/RÜHM (2007), S. 208 ff.

Im Hinblick auf die Inhalte und den Aufbau des Berichtes sollte zumindest eine Vorstellung davon existieren welche Art von System verwendet werden wird und ob es für die Erfordernisse des Berichtes geeignet ist. Besonderheiten des jeweiligen Systems können eine große Rolle spielen. Die Möglichkeiten eines Berichtes sind zum Beispiel in MS PowerPoint nicht dieselben wie einem SAP Business Information Warehouse. Da das ERP-System des Kooperationspartners SAP ist und die bisherigen Auswertungen auf MS Excel basiert sind, wird eine multifunktionale Lösung im Umfeld des ERP-Systems angestrebt. Diese multifunktionale Lösung bietet entsprechende Gestaltungs-, Verknüpfungs- und Berechnungsmöglichkeiten innerhalb des Berichtes.

5.2 Inhalt und Aufbau des Konzepts des standardisierten ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleiches

Die Basis des Konzepts bilden die analysierten theoretischen Anforderungen an einen Soll-Ist-Vergleich, die Anforderungen des Kooperationspartners, die Ergebnisse der Interviews, die Clusterung dieser Ergebnisse und die allgemeinen Anforderungen an einen Bericht. Für ein erfolgreiches Projekt werden die drei zentralen Eckwerte des magischen Dreiecks, die Leistung/Ressourcen in Verbindung mit der Qualität, die Kosten/Finanzen und die Dauer/Zeitplan, überwacht.¹⁵⁷ Diese Eckwerte sind in den einzelnen Clustern des Berichtes wieder zu finden. Der allgemeine Inhalt und Aufbau eines Berichtes wurden im vorangegangenen Kapitel behandelt. Um die Ergebnisse der Interviews, speziell die der Informations- und Dokumentenmatrix, in den Bericht übertragen zu können, ist zuerst eine Verdichtung und Gruppierung dieser Informationen notwendig. Auf diese wird im folgenden Kapitel näher eingegangen. Es wird im Konzept zuerst auf allgemeine Definitionen und für den gesamten Bericht gültige Punkte eingegangen. Im Anschluss folgen die einzelnen Cluster mit ihren entsprechenden Beschreibung und Inhalten. Darunter fallen zum Beispiel die ausgewählten Dokumente und Kennzahlen. Zur besseren Vorstellung folgt ein Beispiel der Earned Value Analyse. Im Anhang des Konzepts befinden sich die Ergebnisse der Interviews. Es werden Vorschläge für Erweiterungen des Berichtes gemacht.

¹⁵⁷ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 23.

5.2.1 Die Clusterung der Informations- und Dokumentenmatrix

Mit den in den Interviews erhobenen Informationen erfolgt eine weitere Verdichtung und Gruppierung von diesen, welche eine wesentliche Rolle für den Inhalt und den Aufbau des Berichtes spielen. Für die Übersichtlichkeit ist es wichtig Informationen zu klassifizieren, in dem man sie zum Beispiel einer Informationseinheit zuordnet. Für die Zuordnung sind mehrere Möglichkeiten gegeben, wie eine chronologische oder thematische Ordnung. Die Gruppen werden mit Schlüsselwörtern versehen unter denen sich weitere und detailliertere Informationen befinden.¹⁵⁸

Es wird zuerst eruiert, welche Outputs aus den Prozessen sich für die automatisierte Abfrage und damit die für Feststellung des Leistungsfortschritts eignen. Dieser Schritt ist notwendig, da die genannten Outputs nicht zwangsläufig in derselben Detailebene vorliegen. Während eine Abteilung zum Beispiel den Namen des Dokumentes genannt hat, hat eine andere Abteilung Details aus einem vergleichbaren Dokument bekannt gegeben. Diese Verdichtung erfolgt in Absprache mit dem Projektcontrolling um die vom Kooperationspartner gewünschte, einheitliche Detailtiefe zu erreichen. Es sind weiters nicht nur die entsprechenden Dokumente auszuwählen, eine Clusterung ist ebenfalls notwendig. Damit werden die Informationen des Berichtes strukturiert und bilden eine Basis für den Aufbau.¹⁵⁹ Mit der Zuordnung der ausgewählten Dokumente zu einer Gruppe, die mit einem Schlüsselwort¹⁶⁰ versehen wurde, wie zum Beispiel „Basisdaten“ wird der Bereich definiert, in welchem eine entsprechende Abfrage erfolgt. Bevor eine Zuordnung erfolgen kann, müssen die Gruppen definiert werden. Beim Kooperationspartner wurden folgende Gruppen, welche als Cluster bezeichnet werden, definiert:

- Basisdaten
- Terminplan
- Technische Highlights
- Risiken und Änderungsmanagement
- Dokumente und Checkliste
- Kalkulation
- Projektstrukturplan

¹⁵⁸ Vgl. KLUG (2013), S. 49 ff.

¹⁵⁹ Vgl. POLLMANN/RÜHM (2007), S. 180.

¹⁶⁰ Vgl. KLUG (2013), S. 55.

Zusätzlich zu dieser Unterteilung hat es in den Clustern „Risiken und Änderungsmanagement“ und „Dokumente und Checkliste“ noch eine weitere Unterteilung gegeben. Diese sorgen für eine bessere Übersichtlichkeit im Bericht. Die Unterteilungen im Bereich der „Risiken Änderungsmanagement“ sind:

- Risiken und Chancen
- Aktionsplan
- Änderungsmanagement

Die Unterteilungen im Cluster „Dokumente und Checklisten“ beziehen sich auf die Unterschiedlichkeit der Informationen. In diesem Bereich wurden folgende Unterteilungen getroffen:

- Freigabedokumente
- Checkliste
- Dokumentation

Bei den Checklisten kann der betreffende Punkt abgehakt werden, bei den Dokumenten muss ein Upload beziehungsweise die Hinterlegung eines Links zu einem für alle verfügbaren Projektordner erfolgen. Die Freigabedokumente werden grundsätzlich gleich behandelt wie die Dokumentation. Sie werden separat dargestellt, da sie eine hohe Wichtigkeit für das Projekt besitzen und sofort auf einen Blick ersichtlich sein sollten.

Die Cluster enthalten die notwendigen Bestandteile eines Fortschrittsberichtes. Mit dem Bereich „Basisdaten“ wird ein Gesamtüberblick vermittelt. Der Fertigstellungsgrad wird anhand der Erhebung des Leistungsfortschritts und die Qualität mit den zu setzenden Freigaben abgebildet. Die Terminsituation ist in einem eigenen Cluster dargestellt. Risiken und Änderungen sind im Cluster „Risiken und Änderungsmanagement“ erfasst. Der Vergleich von Plan-, Ist- und Sollwerten erfolgt über den Cluster „Kalkulation“ und ein Ausweis in dem Cluster „Basisdaten“. Auf den genauen Aufbau dieser Cluster wird nachfolgend näher eingegangen.¹⁶¹

Die Gruppenzuordnung erfolgte auf Basis der Aufschlüsselung zu welchem Meilenstein Dokumente hinzukommen oder wegfallen, ohne diese mehrfach zu nennen, der sogenannten „Überleitung“. Auf diese wurde im Kapitel 4.2.2.2 eingegangen. Für die übersichtlichere Zuordnung der Cluster zu den Dokumenten und Informationen wurde die Ansicht verändert, die Datenbasis ist dieselbe. Mit dieser Basis kann sichergestellt werden, dass jedes Dokument nur einfach zugeordnet wird. Gibt es bei einer Information keine Zuordnung, wird diese in keine Gruppe aufgenommen da sie nicht der benötigten Detailebene entspricht. Ist in der Tabelle kein Dokument neben der Abteilung zu finden, hat es bei diesem Meilenstein keine neuen Doku-

¹⁶¹ Vgl. FIEDLER (2008), S. 214 f.

mente gegeben. Die weggefallenen spielen bei der Zuordnung keine Rolle, da sie zugeordnet wurden, als sie hinzugekommen sind. In der folgenden Grafik ist ein Auszug der Zuordnung zu sehen, die gesamte Liste ist im Anhang zu finden.

Meilenstein	Abteilung	Ausgangsbasis / neu	Cluster	
2. Planungs-/Beschaffungsfreigabe	1. Programm-Management	Kundenbestellung	CHECKLISTE	
	2. Programm-Management	mögliche neue Targets aus ÄNDERUNGSMANAGEMENT	BASISDATEN	
		freigegebene Daten zur Beschaffung	FREIGABEDOKUMENTE	
	3. Testing	Planung Teileanzahl für aufbaubegleitende Prüfungen	BASISDATEN	
		Status Bestellanforderung (BANF) pro Zukaufsteil	CHECKLISTE	
	4. Konstruktion	Zeichnungen	FREIGABEDOKUMENTE	
		Information über Anforderung an die Gestelle		
	3. Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)	4. Konstruktion	Information über benötigte Versuchsmittel	
			Abstimmung/Festlegung Lehren-/Messkonzept	DOKUMENTATION
		5. Einkauf	Bestätigung Beauftragung Lieferanten mit freigegeben Zeichnung	CHECKLISTE
Definition Ausrichtkonzepte			DOKUMENTATION	
6. Logistik		Design-Reviews	DOKUMENTATION	
		FMEA für System	CHECKLISTE	
7. Qualität		Freigaben	FREIGABEDOKUMENTE	
		Konstruktions-FMEA	CHECKLISTE	
9. Prozesstechnik		Zeichnungen und 3D-Modelle für Nominierung Lieferanten	FREIGABEDOKUMENTE	
		Zukaufteile und Kundenprodukte		
10. Fertigung	ausgepreiste Stückliste	BASISDATEN		
	Bestätigung Beauftragung Lieferanten mit freigegeben Zeichnung	CHECKLISTE		
3. Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)	1. Programm-Management	Planung Teileanzahl für aufbaubegleitende Prüfungen		
		Planung und Beschaffung Messaufnahmen		
3. Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)	2. Programm-Management	Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten	DOKUMENTATION	
		Design-Reviews Zukaufteile und Kundenprodukte	CHECKLISTE	
3. Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)	2. Programm-Management	besondere technische Merkmale und Anforderungen	TECHNISCHE HIGHLIGHTS	
		Festlegung Anlagenverfügbarkeit		
3. Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)	2. Programm-Management	SC/CC Abstimmung (significant character, critical character)	RISIKEN UND CHANCEN	
		Update von Angebotsspiegel für Equipment	BASISDATEN	
3. Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)	2. Programm-Management	Information über etwaige Erweiterung der Konstruktionsstämme	RISIKEN UND CHANCEN	
		Teilelebenslauf	BASISDATEN	
3. Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)	2. Programm-Management	Aufbaupräsentation		
		Freigabe Prototypenzukaufsteile	FREIGABEDOKUMENTE	

Tabelle 22: Clustering der Outputs der Prozesse,
Quelle: eigene Darstellung.

Aus den zugeordneten Dokumenten und Informationen sind jene auszuwählen, die Eingang in das Konzept finden. Mit Hilfe einer Entscheidungsmatrix kann eine nachvollziehbare Entscheidung getroffen werden. In der Matrix werden vertikal die Alternativen und horizontal die Kriterien für die Entscheidung erfasst.¹⁶² Die Auswahl der Kriterien erfolgte vom Kooperationspartner. Manche Dokumente und Informationen werden nur zwischen zwei Abteilungen ausgetauscht und haben für die übrigen Abteilungen nicht die entsprechende Relevanz oder sind keine kritischen Informationen für das Projekt. Um die Übersichtlichkeit im Rahmen des Leistungsfortschritts des Soll-Ist-Vergleiches zu wahren, ist eine Entscheidung notwendig, welche der Dokumente in das Konzept aufgenommen werden. Bei einer eventuellen späteren Erweiterung des Systems zu einem Dokumentenaustauschsystem können die nicht aufgenommenen Dokumente in den Bericht einfließen. Die Anzahl der am Austausch beteiligten Abteilungen darf hierbei nicht das einzige Kriterium sein. Kerndokumente des Projektes sollten stets Eingang in das Konzept finden. Im Bereich der Terminplanung werden die Dokumente und Informationen gesondert betrachtet. Separate Terminpläne, die bis jetzt nicht in der Gesamtterminplanung enthalten waren, wie die Anlaufplanung, sollen im Konzept Eingang finden. Freigaben können ebenfalls terminkritische Merkmale sein und sollten im Konzept enthalten sein. Wichtige technische Informationen und Dokumente sollten in den Bericht aufgenommen

¹⁶² Vgl. KLUG (2013), S. 79.

werden. Sie enthalten projektkritische Informationen weshalb eine Kommunikation von diesen wichtig für den gesamten Projekterfolg und das Risikomanagement ist. Dokumente und Informationen, die im Konzept aus anderen Planungen importiert werden oder in Dokumenten und Informationen des Konzepts bereits vorhanden sind, werden nicht in die Cluster aufgenommen. Importierte Daten werden im Konzept im jeweiligen Bereich separat angeführt.

Diese Kriterien werden in eine Entscheidungsmatrix übertragen. Die einzelnen Kriterien werden mit „ja“ und „nein“, sowie einem eventuellen Zusatz beantwortet. Kerndokumente werden in jedem Fall in das Konzept übernommen, unabhängig von der Tatsache, wie viele weitere Kriterien sie erfüllen. Handelt es sich um projektkritische technische Informationen, Dokumente, Freigaben oder Risiken werden diese in das Konzept aufgenommen, außer sie sind Bestandteil eines anderen Dokumentes oder einer anderen Information. Die Relevanz für mehr als zwei Abteilungen führt als einziges Kriterium nicht zur Aufnahme im Konzept. Es muss mindestens ein weiteres Kriterium erfüllt werden und darf nicht in den bestehenden Informationen enthalten sein. Dasselbe gilt für die Relevanz in der Terminliste, da der Termin selbst in den Gesamtprojekterminen berücksichtigt ist. Besteht Relevanz für die Terminliste, ist der Termin nicht in der Gesamtterminplanung enthalten. Ein Auszug dieser Entscheidungsmatrix ist in der folgenden Tabelle zu sehen.

Cluster	Ausgangsbasis / neu	Kerninformation/-dokument	Relevanz für mehr als 2 Abteilungen	relevant für Terminliste	projektkritische technische Informationen/ Dokumente/ Freigaben oder	in anderer Planung/anderem Dokument enthalten	Aufnahme in Konzept
BASISDATEN	aufbereitete Kennzahlen	ja	nein	nein	nein	nein	ja, mit separater Darstellung
	Auslieferkonzept	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Fertigungsstandorte	ja	ja	nein	nein	nein	ja
	Kostenkalkulation	ja	nein	nein	nein	nein	ja
	Lieferlosgröße	nein	nein	nein	nein	ja, bei Targets	nein
	Logistikkosten	ja	nein	nein	nein	nein	ja
	Logistiklastenheft (Verpackungs- und Auslieferkonzept)	nein	ja	nein	nein	ja, im Lastenheft	nein
	Organigramm	ja	ja	nein	nein	nein	ja
	Stückzahlen + Stückzahlenverlauf	ja	ja	ja	nein	nein	ja
	Targets	ja	ja	ja	nein	nein	ja

Tabelle 23: Entscheidungsmatrix, Quelle: eigene Darstellung.

Für eine übersichtliche Darstellung im Konzept, können die ausgewählten Dokumente und Informationen gemäß ihrem Cluster gezeigt werden. Es ist damit sofort ersichtlich, welcher Cluster welche Informationen oder Dokumente beinhaltet. Diese Zuordnung kann direkt in den Bericht übernommen werden. Ein Auszug ist in der nachfolgenden Grafik zu sehen. Die Informations- und Dokumentenmatrix kann für die einzelnen Cluster gemäß den ausgewählten Informationen und Dokumenten erstellt werden. Im Rahmen der Programmierung liegt eine Übersicht pro Cluster inklusive der weitergebenden und empfangenden Abteilungen vor. Diese Übersicht ist im Anhang des Konzepts zu finden.

Cluster	Unterteilung	Information/Dokument	Abteilung
BASISDATEN	BASISDATEN	aufbereitete Kennzahlen Fertigungsstandorte Kostenkalkulation Logistikkosten Organigramm Stückzahlen + Stückzahlenverlauf Targets Mitarbeitereinsatz (Taktzeiten) ausgepreiste Stückliste mögliche neue Targets aus Änderungsmanagement Teillebenslauf	8. Controlling 1. Programm-Management 4. Konstruktion 6. Logistik 1. Programm-Management 1. Programm-Management 8. Controlling 9. Prozesstechnik 5. Einkauf 1. Programm-Management 1. Programm-Management
TERMINPLAN	TERMINPLAN	Anlaufplanung + Anlagenverfügbarkeitstermine FMEA-Abschlussplanplanung gesamter Terminplan und Updates	9. Prozesstechnik 1. Programm-Management 1. Programm-Management
TECHNISCHE HIGHLIGHTS	TECHNISCHE HIGHLIGHTS	Herstellbarkeitsbestätigung Lessons Learned vergleichbarer Projekte technische Besonderheiten technische Spezifikationen	9. Prozesstechnik 2. Programm-Management technisch 2. Programm-Management technisch 2. Programm-Management technisch

Tabelle 24: Darstellung der Cluster inklusive der gewählten Informationen und Dokumente,
Quelle: eigene Darstellung.

5.2.2 Allgemeine Definitionen des ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleiches

Auf Basis der Analysen und Erhebungen, sowie der Clusterung, kann das Konzept für den ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleich erstellt werden. Für die Visualisierung des Aufbaus des Berichtes eignet sich eine Mindmap. Schlüsselwörter werden für die Mindmap als Überbegriffe definiert, unter welchen Haupt- und Nebenstichwörter auf einzelnen Ästen aufgetragen werden. Es können verschiedene Farben oder Symbole zur besseren Orientierung verwendet werden. In der nachfolgenden Grafik ist der Bereich der allgemeinen Definitionen aus der Mindmap abgebildet, die allgemeine Definition und die einzelnen Cluster als Schlüsselwörter sind in grün dargestellt. Der jeweils genauer beschriebene Knoten, den diese Schlüsselwörter darstellen, ist grau markiert. Weiße Felder stellen Inhalte des Knotens dar. Dies gilt für alle Darstellungen der Mindmap.¹⁶³

¹⁶³ Vgl. KLUG (2013), S.54 f.

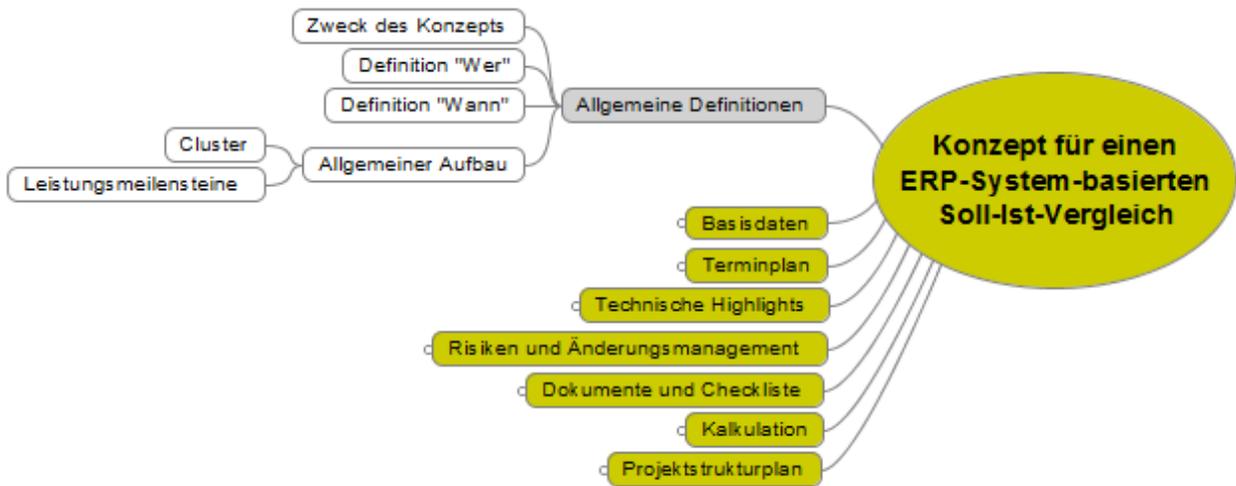


Abbildung 22: Allgemeine Definitionen des Konzepts,
Quelle: eigene Darstellung.

Zu Beginn des Konzepts wird auf den Zweck des angestrebten Berichtes, wie der Möglichkeit Abweichungen frühzeitig zu erkennen, oder eine Vergleichbarkeit durch laufende Abfragen zu ermöglichen, eingegangen. Damit wird ein einheitliches Verständnis geschaffen. Das Basisgerüst des Aufbaus des Berichtes bilden die definierten Cluster. Es folgt die Definitionen der Ersteller und Nutzer des Berichtes. Das entspricht der Gestaltungsdimensionen „Wer“.¹⁶⁴ Zukünftige Ersteller und Nutzer sind das Projektcontrolling, das Management, die Abteilungsleiter der für das Projekt relevanten Abteilungen, und mindestens eine definierte Vertretung. Die Inputlieferanten werden hauptsächlich die entsprechenden Abteilungen sein. Um die Aktualität der Daten bei der Berichtserstellung zu gewährleisten, ist es notwendig, mindestens eine Woche vor der Erstellung, beziehungsweise vor der planmäßigen Erreichung eines Meilensteins, eine Erinnerung vom System an die definierten Abteilungen zu senden. Sind im System Freigaben zu setzen, ist für die Nachvollziehbarkeit wichtig, dass vermerkt wird, von wem diese erteilt wurden. Diese Punkte werden im Rahmen der allgemeinen Definitionen in das Konzept aufgenommen.

Der nächste Punkt in der allgemeinen Definition ist der Aufbau des Berichtes. Dies gehört zur Gestaltungsdimension „Wie“.¹⁶⁵ Zuerst erfolgt die Aufzählung der gewählten Cluster, da diese das Grundgerüst des Berichtes bilden. Auf die einzelnen Cluster wird nachfolgend näher eingegangen. Die gewählten Cluster wurden bereits in Kapitel 5.2.1 genannt. Die Cluster spiegeln den Aufbau des Berichtes und damit des Konzepts wider. In den einzelnen Clustern gibt es zusätzlich die Unterteilung in Leistungsmeilensteine¹⁶⁶. Bereits in der Erstellung des Gesprächs-

¹⁶⁴ Vgl. POLLMANN/RÜHM (2007), S. 178.

¹⁶⁵ Vgl. TASCHNER (2013), S. 8.

¹⁶⁶ Vgl. GAREIS (2004), S. 323.

leitfadens konnten genauere Meilensteine, als die standardisierten, welche in Kapitel 2.1 genannt werden, identifiziert werden. Diese gelebten Meilensteine wurden als Basis für den Gesprächsleitfaden und den Bericht verwendet. Auf die identifizierten Meilensteine wurde in Kapitel 4.2.1 eingegangen. Im Gegensatz zu diesen wurde für den Bericht eine leicht veränderte Auswahl getroffen. Die für den Bericht definierten Leistungsmeilensteine sind:

- Angebot
- Nominierung
- Planungs- und Beschaffungsfreigabe
- Teilbereitstellungstermin erste Prototypen
- Beschaffungsfreigabe Serienwerkzeug (Tooling-Kick-Off)
- Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)
- Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)
- Start of Production

Der Meilenstein „End of Production“ wurde im Bericht nicht berücksichtigt, da das Projektcontrolling mit dem Start der Produktion endet. Die Angebotserstellung konnte als wichtiger Meilenstein identifiziert werden. Zu diesem Zeitpunkt erfolgt die erstmalige Kalkulation. In den Interviews mit den Abteilungsleitern wurde dieser Termin bei der Frage nach wichtigen Terminen, die derzeit nicht an Hauptmeilensteine gebunden sind, genannt. Die detaillierten Antworten zu dieser Frage befinden sich im Anhang des Konzepts. Da der Meilenstein „Angebot“ ein Ergebnis aus den Interviews ist, wurde keine separate Erhebung des Informations- und Dokumentenaustausches vorgenommen. Im Zuge der Implementierung des Berichtes werden die notwendigen Informationen erhoben. Als Basis dient der Meilenstein „Nominierung“, es werden vom Kooperationspartner grundsätzlich keine Unterschiede erwartet. Für den Meilenstein „Angebot“ muss separat die Möglichkeit geschaffen werden, ein Projekt nach der Angebotserstellung unter Angabe von Gründen zu „schließen“, wenn kein Auftrag erfolgt. Damit wird die Möglichkeit geschaffen nicht erfolgte Auftragseingänge zu analysieren und ein Lessons learned für zukünftige Akquisetätigkeiten zu generieren. Die weiteren in der Interviewfrage genannten Termine wurden nicht bei den Leistungsmeilensteinen berücksichtigt. Diese werden sich im Cluster „Termine“ wiederfinden. Die Auswahl erfolgte in Abstimmung mit dem Kooperationspartner.

Als nächstes wird im Konzept die Gestaltungsdimension „Wann“ behandelt.¹⁶⁷ Dieser Bericht soll regelmäßig erstellt werden, aus diesem Grund ist die Definition der Häufigkeit und des Stichtages für diesen Fortschrittsbericht¹⁶⁸ im Konzept wichtig. Die Möglichkeit Daten und Dokumente laufend zu aktualisieren und auszutauschen ist gegeben. Darunter kann zum Beispiel die Aktualisierung der Zeichnungen fallen. Für korrekte kaufmännische Daten, wie zum Beispiel den Kennzahlen, muss ein Abfragezeitpunkt definiert werden. Es besteht somit kein unmittelbarer Zusammenhang mit der Häufigkeit des Informationsaustausches. Würden die kaufmännischen Daten laufend aktualisiert werden, könnte das zu verfälschten Ergebnissen führen. Es könnte zum Beispiel vorkommen, dass Kosten erfasst sind und die entsprechenden Erlöse noch nicht. Es besteht die Notwendigkeit die erfassten und vorhandenen Werte zu prüfen und freizugeben. Es wird beim Kooperationspartner ein monatlicher Abschluss erstellt. Zu diesem Zeitpunkt sind die gebuchten Werte, mögliche Erlösabgrenzungen und Kostenrückstellungen geprüft. Es ist aus diesem Grund im Konzept zu empfehlen, die Berichtserstellung an die Fertigstellung des Monatsabschlusses zu knüpfen. Das monatliche Berichtsintervall hat sich bei wiederkehrenden Berichten als Standard etabliert.¹⁶⁹

Ein weiterer wichtiger Punkt des Konzepts ist die Messung des Leistungsfortschritts. Die Ermittlung des Leistungsfortschritts ist notwendig um die Sollkosten ermitteln zu können. Ein geeignetes Instrument für die Ermittlung von diesen und möglichen Abweichungen ist die Earned Value Analyse, auf die in Kapitel 3.1.3 eingegangen wurde. Mit dieser Analyse kann der Leistungsfortschritt monetär bewertet werden. Die gewählte Methode ist die Ermittlung des Leistungsfortschritts ist die Outputmessung¹⁷⁰ in Prozent, auf welche im Kapitel 3.1.1 im Rahmen des Aufbaus und der Kontrolle der Leistungsplanung eingegangen wurde. Mit dieser Methode kann eine nachprüfbare Aussage über den Fortschritt innerhalb eines Meilensteins getroffen werden.¹⁷¹ Diese Art der Leistungsfortschrittsmessung dient zusätzlich dem geplanten Ausbau des Berichtes zu einem Dokumentenaustauschsystem. Für die Messung werden die in der Clusterung ausgewählten Dokumente und Informationen herangezogen. Diese stellen eine repetitive Aufgabe dar und sind bei jedem Projekt zu erbringen. Es wurde beachtet zu welchen Meilensteinen die definierten Leistungen erbracht werden, um diese im Bericht dementsprechend abbilden zu können.¹⁷²

¹⁶⁷ Vgl. TASCHNER (2013), S. 8 f.

¹⁶⁸ Vgl. FIEDLER (2008), S. 216.

¹⁶⁹ Vgl. WANICZEK (2002), S. 130.

¹⁷⁰ Vgl. GAREIS (2004), S. 322.

¹⁷¹ Vgl. HAB/WAGNER (2013), S. 151.

¹⁷² Vgl. GAREIS (2004), S. 322 ff.

In den jeweiligen Clustern erfolgt nach der inhaltlichen Unterteilung jene nach Meilensteinen. Die ausgewählten Informationen und Dokumente finden sich im Konzept in den einzelnen Clustern wieder. Mit diesen ist eine Messung des Leistungsfortschritts in Form von erreichten Leistungsmeilensteinen und innerhalb von diesen möglich. Es ist ersichtlich welche Abteilung welche Informationen und Dokumente zu welchem Meilenstein zur Verfügung zu stellen hat. Ist der Meilenstein erreicht, wird er eingefroren, damit keine nachträglichen Änderungen mehr vorgenommen werden können. Die Informations- und Dokumentenmatrix wurde pro Cluster nach den ausgewählten Meilensteinen zusammengefasst und befindet sich im Anhang des Konzepts, genauso wie die gesamte Matrix pro Meilenstein. Mit den erhobenen Informationen ist eine Erweiterung des Systems mit Informationen und Dokumenten, die keinen Eingang in das Konzept gefunden haben, jederzeit durchführbar. Für die Setzung von Lese- und Schreibrechten kann diese Matrix als Basis herangezogen werden, da in ihr vermerkt ist, wer die weitergebenden und wer die empfangenden Abteilungen sind. Werden Informationen direkt im Bericht dargestellt, entfallen sie bei der Leistungsfortschrittsmessung. Das betrifft zum Beispiel den Punkt „aufbereitete Kennzahlen“ im Cluster „Basisdaten“. Da die Kennzahlen im Bericht automatisch berechnet werden, müssen sie nicht mehr über separate Dokumente zur Verfügung gestellt werden und fallen nicht in die Leistungsfortschrittsmessung. Wurde in den Interviews angegeben, dass ein Dokument von einer Abteilung weitergegeben und von der empfangenden wiederum weiterverteilt wurde, ist das Dokument der ursprünglichen Abteilung zugeordnet. Ein Beispiel sind die Targets, die vergebenen Ziele zur Erreichung der Projektkennzahlen. Sie werden von der Abteilung „Controlling“ an die Abteilung „Programm-Management“ weitergegeben, welche es an alle anderen Abteilungen verteilt. Mit dem Bericht entfällt diese Notwendigkeit, da die Targets von allen Abteilungen im Bericht eingesehen werden können. Die Targets wurden aus diesem Grund der Abteilung „Controlling“ zugeordnet.

Bei der Messung des Leistungsfortschritts ist die Qualität zu beachten. Die Leistung muss in der erforderlichen Qualität erbracht sein um in den Leistungsfortschritt aufgenommen werden zu können. Die Messung erfolgt mittels Leistungsmerkmalen.¹⁷³ Dieses Merkmal stellt im Konzept Freigaben dar. Im Zuge der Implementierung wird bei jenen Informationen und Dokumenten, bei denen eine Freigabe nötig ist, ein entsprechendes Feld hinterlegt. Ist zum Beispiel ein Dokument vorhanden und keine Freigabe erteilt, kann es maximal den Fertigstellungsgrad von 95% erreichen. Erst mit der Freigabe werden daraus 100%. Es wird zur Qualitätssicherung gespeichert, wer die Freigabe erteilt hat.

¹⁷³ Vgl. HIRZEL (2008), S. 66.

Das Ergebnis der Interviewfrage nach dem weiteren möglichen Mehrwert wird im Konzept unter den allgemeinen Definitionen erwähnt. Sie können als Anregung für den weiteren Ausbau des Berichtes herangezogen werden und die Erwartungen der Abteilungsleiter kann eingeschätzt werden. Die Auswertung der Frage an die Abteilungsleiter welche Bereiche – Zeitplan, Ressourcen oder Finanzzahlen – beim jeweiligen Meilenstein relevant sind, hat keinen direkten Eingang in das Konzept gefunden. Sie dient der Einschätzung in welchem Bereich es bei einer Abteilung eher zu Abweichungen kommen kann und bildet eine Basis für die Auswahl von weiteren zukünftigen, möglicherweise abteilungsbezogenen, Kennzahlen. Diese Ergebnisse des Interviews sind im Konzept im Anhang dargestellt.

5.2.3 Inhalt und Aufbau der einzelnen Cluster des ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleiches

Den allgemeinen Definitionen folgen im Konzept der Inhalt und Aufbau der einzelnen Cluster. Der erste Cluster besteht aus den Basisdaten. Sie stellen, gemäß den Anforderungen des Kooperationspartners, eine Gesamtübersicht über das Projekt mit den wichtigsten Informationen dar. Dem kompakten Überblick folgen die Details in den weiteren Clustern.¹⁷⁴ In der folgenden Abbildung sind die Inhalte des Clusters Basisdaten aus der Mindmap dargestellt. Der ausgewählte Cluster ist markiert. Die Inhalte des Clusters sind den Bereichen des magischen Dreiecks zugewiesen. Diese sind gelb markiert. Sie stehen auf einer Ebene mit weiteren grundsätzlichen Informationen, wie im Cluster „Basisdaten“ die allgemeine Projektinformation. Den Kennzahlen folgt keine weitere Unterteilung da die einzelnen erhobenen Kennzahlen im Konzept dargestellt werden und diese alle Bereiche des magischen Dreiecks beinhalten. Die blauen Felder stellen diesem Cluster zugeordnete Dokumente und Informationen dar, diese Zuordnung ist in jedem Cluster gleich getroffen. Im Rahmen der Mindmap werden jeweils nur zwei von diesen dargestellt, die dritte blaue Blase im jeweiligen Bereich gibt an, dass noch weitere Informationen und Dokumente ausgewählt wurden.

¹⁷⁴ Vgl. FIEDLER (2008), S. 214.

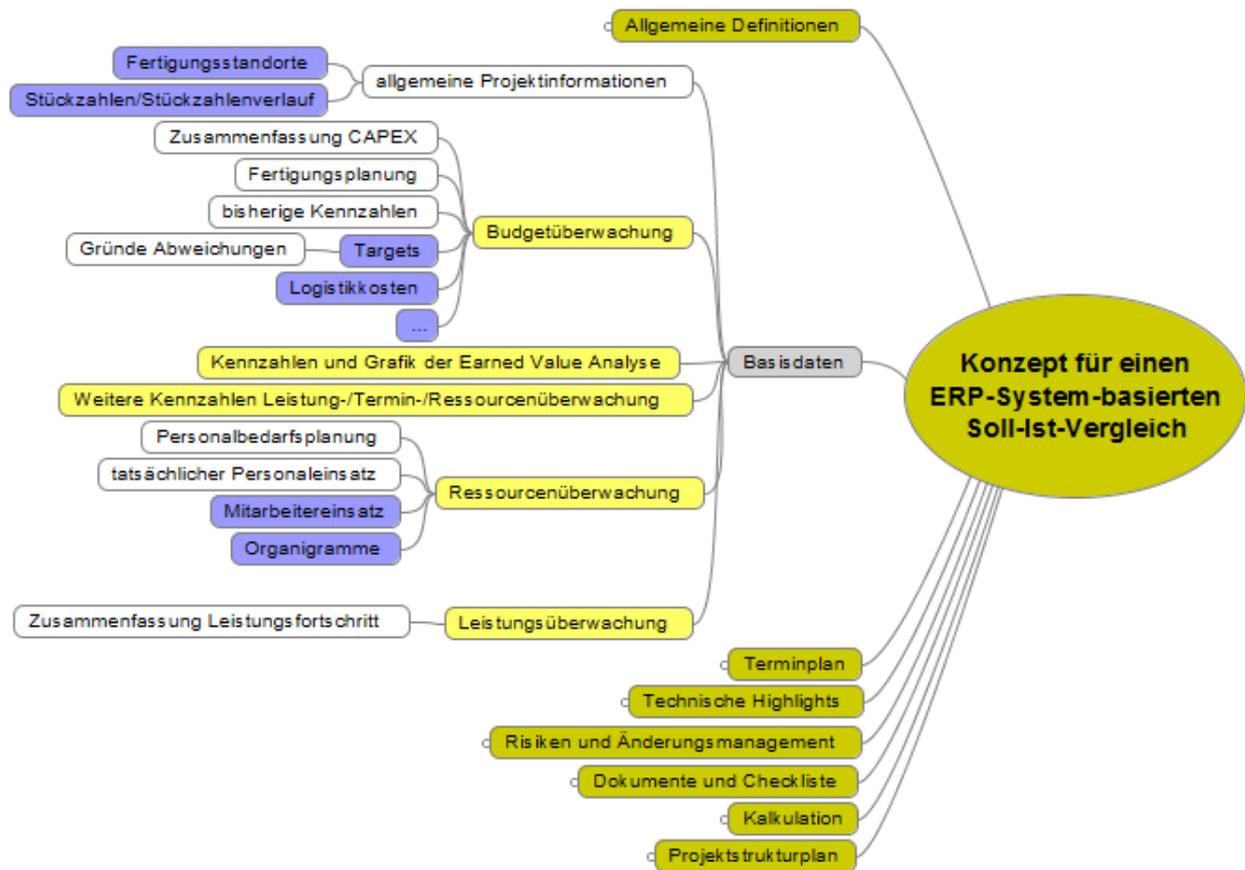


Abbildung 23: Inhalte Cluster Basisdaten,
Quelle: eigene Darstellung.

Zu Beginn werden die allgemeinen Projektinformationen genannt, diese sind die folgenden:

- SAP-Projektname
- Projektbeschreibung
- Site/Division Group
- Modeljahr
- Projekt-Wahrscheinlichkeit
- Freigabe Status
- Währung
- Start of Production
- End of Production
- Projektlaufzeit
- Original Equipment Manufacturer
- Anlieferkunde
- Art des Produkts
- Fertigungsstandort
- Tage Zahlungsziel
- Incoterms
- Anfragedatum
- Angebotsnummer
- Angebotsdatum
- Entscheidungsdatum

Die Basisdaten sind den Grunddaten der Kalkulation entnommen, da diese die wichtigsten Eckdaten zum Projekt darstellen. Diese werden im Konzept aufgezählt. Es folgt die Darstellung der ausgewählten Informationen und Dokumente für den Cluster „Basisdaten“. Es folgen das Organigramm und der Fertigungsstandort.

Der nächste Punkt im Konzept sind die Stückzahlen. Mit ihnen ist zu Beginn der Umfang des Projektes gut einschätzbar. Konkret erfolgt die Angabe von:

- Anfragestückzahl
- Kalkulationsstückzahl
- Kalkulationssatz in Prozent
- maximale Stückzahl pro Jahr
- durchschnittliche Stückzahl pro Jahr
- Stückzahlverlauf
- Fertigungstage

Der Verlauf der Stückzahlen kann in Jahren abgebildet werden, sodass die Verteilung des Auftragsvolumens ersichtlich ist. Diese Daten können aus dem Cluster „Kalkulation“ übernommen werden. Dem folgt die Angabe von Fertigungsplanung und CAPEX. Unter Fertigungsplanung ist die Planung der Teileanzahl für die aufbaubegleitenden Prüfungen zu verstehen. Das CAPEX wird in Summe dargestellt, die genaue Planung erfolgt im Cluster „Kalkulation“.

Im Konzept folgen dem CAPEX die Kennzahlen. Die Berechnungsregeln einer Kennzahl müssen dokumentiert sein, aus diesem Grund wurden diese inklusive Formeln in das Konzept übernommen.¹⁷⁵ Um ein einheitliches Verständnis der Kennzahlen zu schaffen, wird eine kurze Definition neben diesen angezeigt.¹⁷⁶ Zuerst werden die bereits bestehenden Kennzahlen EBIT, ROFE und IRR angegeben. Sie dienen der Budgetüberwachung.¹⁷⁷ Die Berechnung erfolgt aus dem Cluster „Kalkulation“, auf welches noch näher eingegangen wird. Als nächste Kennzahlen werden im Konzept die Kennzahlen der Earned Value Analyse genannt. Der ermittelte Leistungsfortschritt wird in Summe angegeben und für die Berechnung der Kennzahlen benötigt. Die Ist- und Plankosten werden dem Cluster „Kalkulation“ entnommen. Mit dem Cluster „Termine“ kann die Planleistung und mit der Leistungsfortschrittskontrolle die Istleistung ermittelt werden. Die Sollkosten sind mit diesen Daten ermittelbar und die Kennzahlen der Earned Value Analyse errechenbar. Mit dieser Basis können der Kosten- und Leistungseffizienzfaktor, sowie die Kosten- und Zeitplan-Kennzahlen errechnet werden. Die Darstellung der Kennzahlen befindet sich in Kapitel 3.2.1. Die Kennzahlen zur Prognose des weiteren Verlaufs sind ebenfalls im Konzept enthalten. Mit einer zusätzlichen grafischen Darstellung wie jener in Kapitel 3.1.3 kann ein besserer Überblick gegeben werden. Die Grafik wurde als Vorschlag in das Konzept übernommen. Der Earned Value Analyse folgen die weiteren, in Kapitel 3.2 ermittelten, Kennzahlen. Sie dienen der Leistungs-, Termin- und Ressourcenüberwachung. Die Liefer-

¹⁷⁵ Vgl. SCHMIDT (2016), S. 23.

¹⁷⁶ Vgl. POLLMANN/RÜHM (2007), S. 56.

¹⁷⁷ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 169.

verzögerungs- und die Verfügbarkeitsquote schließen diesen Kennzahlen an.¹⁷⁸ Eine Personalressourcenplanung erfolgt beim Kooperationspartner separat detailliert. Es kann eine Übernahme in den Bericht stattfinden, da es nicht angedacht ist, diese separate Planung zu ersetzen. Kapazitäten, Aufwandsanteile, Merkmale von Beschäftigten, sowie die geplante und tatsächliche Arbeitszeit können dieser Planung pro Abteilung entnommen werden. Arbeitszeiten werden konkret auf Projekte und Meilensteine gebucht, wodurch ein Vergleich möglich ist. Die geplante und die tatsächliche Arbeitszeit werden pro Meilenstein als Planwert und als Istwert angezeigt. Über- und Unterdeckungen können erkannt und Maßnahmen definiert werden.¹⁷⁹ Die bisherige Planung auf FTE-Basis entfällt, es besteht weiterhin die Möglichkeit einer Angabe bei Bedarf, da die Arbeitszeiten verfügbar sind und ein Teiler definiert ist. Die Sekundärabweichung bildet den Abschluss, in der die geänderte Menge multipliziert mit dem geänderten Preis mit den jeweiligen Planwerten verglichen wird.¹⁸⁰

Die Targets bilden im Konzept den Abschluss des Clusters „Basisdaten“. Targets sind Zielvorgaben, es gibt sie für jedes Projekt und sie sind bereichsmäßig unterteilt. Ein Target kann zum Beispiel die Vorgabe einer Einsparung von drei Euro pro Tank an Material sein. Die Targets sind wichtig für die Abteilungen, aus diesem Grund werden sie im Konzept im Bereich der Basisdaten aufgenommen. Sie können unterschiedlich sein, die Möglichkeit einer Überprüfung ob sie erreicht wurden ist erst bei Projektende gegeben. In diesem Bereich werden mögliche neue Targets aus dem Änderungsmanagement aufgenommen. Die Abteilungsbudgets schließen diesen Teil der Basisdaten. Im Konzept ist die Möglichkeit berücksichtigt, vom Kunden nicht bezahlte Kostenüberschreitungen zu kommentieren. Für eine bessere Auswertungsmöglichkeit werden die in den Interviews am häufigsten genannten Ursachen als Antwortmöglichkeiten eingestellt. Um die Qualität der Antwort zu gewährleisten ist der zusätzlichen Auswahlmöglichkeit „andere“ ein Textfeld angeschlossen. Damit können Gründe, die nicht zu den häufigsten zählen erfasst werden und es kommt zu keiner Verzerrung der Ergebnisse. Dieses Ergebnis der Interviews ist in Kapitel 4.2.2.4 zu finden.

Es gibt Dokumente, die aufgrund deren Wichtigkeit, Eingang in die Basisdaten finden werden. Die Kalkulation der Abteilung „Konstruktion“, Logistikkosten, die ausgepreiste Stückliste und der Teilelebenslauf zählen zu diesen Dokumenten. Die Dokumente wären zu umfangreich, um sie direkt im Bericht zu zeigen, sie werden aus diesem Grund als Dokument oder Link in den Bericht eingebunden werden.

¹⁷⁸ Vgl. PREISLER (2008), S. 174 ff.

¹⁷⁹ Vgl. GAREIS (2004), S. 240 ff.

¹⁸⁰ Vgl. HORVATH (2006), S. 459 f.

Der nächste Cluster ist der „Terminplan“ für die Terminplanung und –überwachung. Er stellt einen weiteren wichtigen Teil des Konzepts dar. Der Teil der Mindmap für diesen Bereich ist in der nachfolgenden Abbildung ersichtlich.

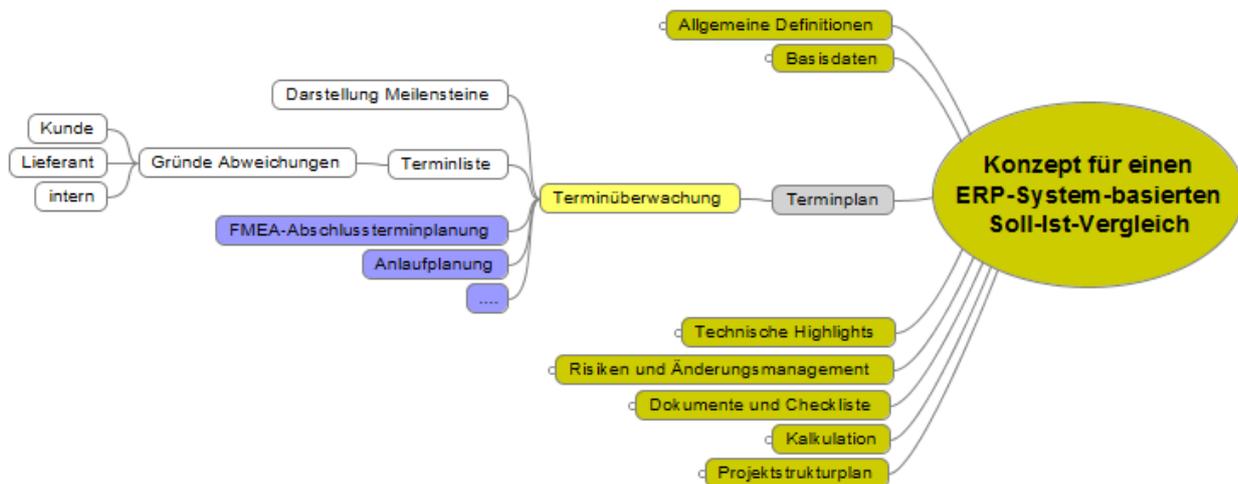


Abbildung 24: Inhalte Cluster Terminplan,
Quelle: eigene Darstellung.

Es gibt innerhalb der Meilensteine wichtige Termine, werden diese nicht eingehalten, kann das zu einer Verzögerung im gesamten Projekt führen. Zu besserer Visualisierung können die Meilensteine in einem Balkenplan beziehungsweise auf einem Zeitstrahl angezeigt werden. Diese Vorgehensweise wäre für die einzelnen Termine des längerfristigen Projektes zu unübersichtlich. Darum wird im Rahmen des Konzepts die Verwendung einer Terminliste vorgeschlagen. Die Liste kann nach Meilenstein und innerhalb des Meilensteins nach Abteilung gegliedert werden. Mit dieser Gliederung wird eine Kombination von Meilensteinplan und Terminplan erreicht. Durch zum Beispiel eine farbige Hervorhebung der Termine der Meilensteine wird eine zusätzliche Übersicht geschaffen.¹⁸¹

Bei der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. werden mehrere Projekte simultan abgewickelt. Der Beginn der Abarbeitung eines Arbeitspaketes und die Fertigstellung geben nicht zwangsläufig eine Auskunft über die benötigte Dauer. Um die Übersichtlichkeit zu gewährleisten, bevorzugt der Kooperationspartner eine Terminliste mit den Endterminen¹⁸², welche für die Leistungsfortschrittskontrolle ebenfalls wichtig sind. Die Visualisierung der Erreichung des Termins zeigt den Fortschritt im Projekt an.¹⁸³ Im Konzept wird vorgeschlagen die Meilensteine, die dazugehörigen Abteilungen, den Namen der Termine und die aktuellsten Termine in dieser Reihenfolge anzuzeigen. Zum Vergleich können die ursprünglich geplanten Termine zum

¹⁸¹ Vgl. GAREIS (2004), S. 222 ff.

¹⁸² Vgl. GAREIS (2004), S. 224.

¹⁸³ Vgl. HAB/WAGNER (2013), S. 151.

Meilenstein „Nominierung“, bei dem die Freigabe des Kunden erfolgt ist, rechts von diesen angezeigt werden. Damit ist ein unmittelbarer Vergleich ersichtlich. Es besteht die Möglichkeit einer laufenden Aktualisierung, die bisherigen Versionen werden aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sofort angezeigt. Um nachträgliche Manipulationen zu verhindern, werden die Termine mit ihrer Erreichung fixiert. Die Liste muss von den entsprechenden Abteilungen gepflegt werden. Die Erreichung der Termine kann mit der Zurverfügungstellung von entsprechenden Dokumenten verknüpft werden. Ein Beispiel ist hier die Freigabe der Kundenzeichnung. Dieses Dokument gehört zu den Freigabedokumenten, auf welche noch eingegangen wird. Die Freigabe ist ein Termin in der Terminliste und gleichzeitig ein Dokument, das zur Verfügung gestellt werden muss. Ist der Upload oder die Eingabe des Links erfolgt, kann in der Terminliste automatisch ein Datum gesetzt werden. Diese Möglichkeit besteht, weil die Terminliste, sowie die Dokumente und Informationen, nach Meilensteinen unterteilt worden sind.

Terminüberschreitungen sollten farblich markiert werden, es bietet sich hier die Verwendung eines Ampelsystems an.¹⁸⁴ Dieses Element lenkt die Aufmerksamkeit auf kritische Sachverhalte.¹⁸⁵ Den Abteilungen muss die Möglichkeit eingeräumt werden Stellung zu nehmen. Im Rahmen der Interviews wurden die häufigsten Abweichungen für zeitliche Verzögerungen pro Abteilung erhoben. Die Gründe sind unterteilt in die Bereiche „Kunde“, „Lieferant“ und „intern“. Da die Termine nach Abteilungen unterteilt sind, können neben diesen Terminen pro Abteilung die jeweils genannten Gründe als Vorauswahl hinterlegt werden. Die Ergebnisse dieses Interviews befinden sich im Anhang des Konzepts. Um keine falschen Informationen zu erhalten, muss hier die Möglichkeit gegeben sein die Option „andere“, mit einem zwingenden Kommentar in einem angeschlossenen Textfeld, zu wählen.

Im Konzept wird dieser Cluster mit den ausgewählten Informationen und Dokumenten geschlossen. Der allgemeine Terminplan und seine Updates werden direkt über den Bericht abgebildet, womit der Austausch dieser Dokumente entfällt. Es gibt umfangreiche abteilungsinternen Planungen. Obwohl sie relevant sind, würde eine Übernahme in die Terminliste diese aufgrund der Detailtiefe unübersichtlich machen. Die Haupttermine dieser Planungen fließen in die Liste ein, die Detailplanungen können über ein Dokument zur Verfügung gestellt werden. Ein Beispiel hierzu ist die FMEA-Abschlussterminplanung. Die FMEA ist eine in der Automobilindustrie etablierte Methode, mit der technische Risiken in der Produktentwicklung analysiert werden.¹⁸⁶

¹⁸⁴ Vgl. BERGMANN/GARRECHT (2008), S. 229.

¹⁸⁵ Vgl. FIEDLER (2008), S. 213.

¹⁸⁶ Vgl. HAB/WAGNER (2013), S. 136.

Den Terminen folgt der Cluster „Technische Highlights“, welcher in der folgenden Grafik als Auszug aus der Mindmap zu diesem Cluster abgebildet ist.

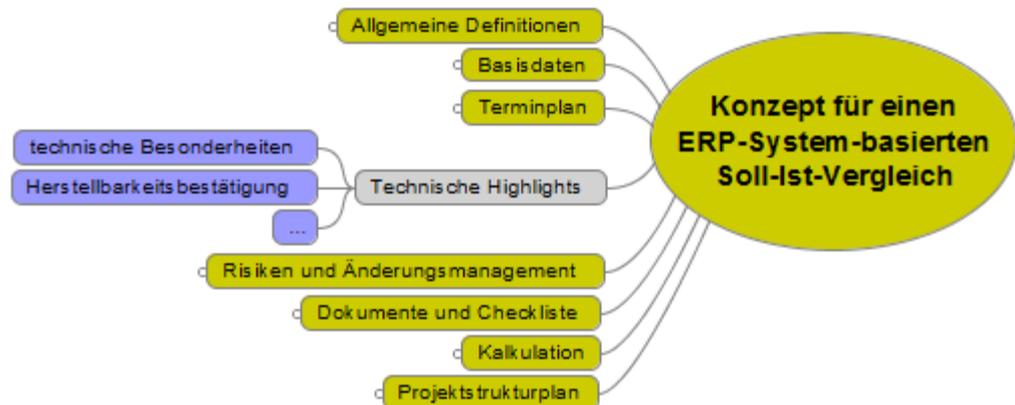


Abbildung 25: Inhalte Cluster Technische Highlights,
Quelle: eigene Darstellung.

Technische Besonderheiten können für ein Projekt entscheiden ein. Ein Beispiel ist die Herstellbarkeit. Ist sie aufgrund von technischen Besonderheiten nur mit großem Aufwand realisierbar, kann es zu starken Verzögerungen oder hohen Kostenüberschreibungen im Projekt kommen. Mit den Lessons learned zum Beispiel können vergangene Fehler vermieden werden. Aus diesem Grund wurden diese technischen Highlights im Konzept einem eigenen Cluster zugewiesen. Im Konzept erfolgt die Angabe der ausgewählten Informationen und Dokumente. Dieser Cluster wird mit dem Ausbau des Berichtes zu einem Dokumentenaustauschsystem erweitert werden.

Nach den technischen Highlights folgt der Cluster „Risiken und Änderungsmanagement“. Dieser Bereich der Mindmap ist in der folgenden Darstellung zu sehen. Die Untergruppen werden in hellgrün in die Mindmap übernommen, was für die gesamte Mindmap Anwendung gefunden hat.

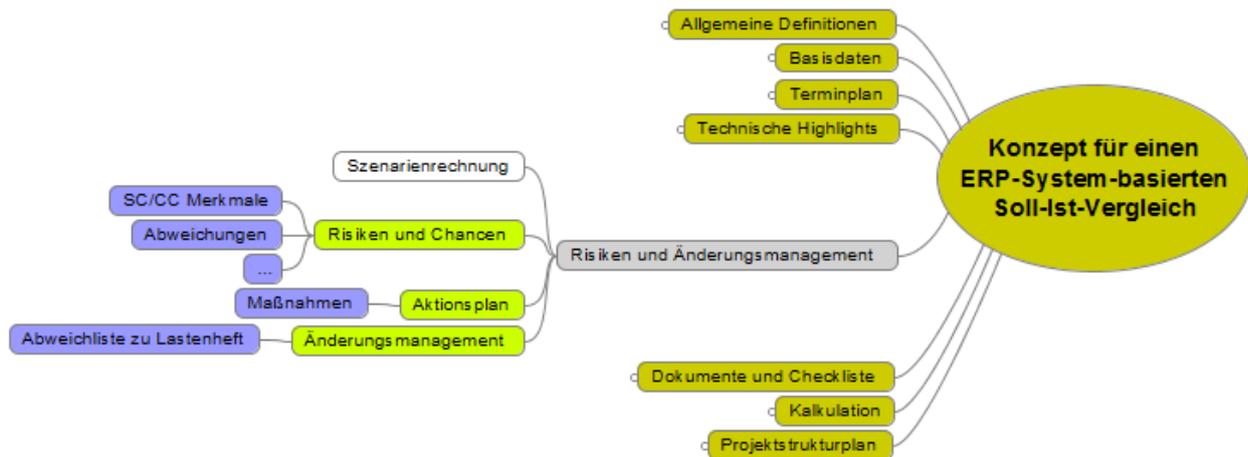


Abbildung 26: Inhalte Cluster Risiken und Änderungsmanagement,
Quelle: eigene Darstellung.

Zu Beginn des Clusters werden im Konzept die ausgewählten Informationen und Dokumente angezeigt. Sie sind in die Unterkategorien gemäß Kapitel 5.2.1 eingeteilt. Der Austausch der Informationen im Bereich „Risiken und Chancen“ wird hauptsächlich über bereitgestellte Dokumente erfolgen. Die Informationen, wie die Maßnahmen bei Abweichungen oder die vom Kunden unbezahlten Änderungen, sind wichtig um Szenarien kalkulieren und bei ihrer Umsetzung nachverfolgen zu können. Die Szenariotechnik ist eine wertvolle Prognosemethode, mit der Trends und Alternativen, sowie Best-Case- und Worst-Case-Szenarien berechnet werden können.¹⁸⁷ Mit der Berechnung von Szenarien können die Änderungsanträge und deren Auswirkungen bewertet werden. Die Berechnung dieser Szenarien erfolgt in komprimiertem Rahmen in diesem Bereich. Die Daten der Kalkulation werden stärker zusammengefasst dargestellt. Die Werte können verändert werden, ohne dass die tatsächliche Planung geändert wird. Darüber befinden sich sämtliche Kennzahlen des Clusters „Basisdaten“, welche hier nur für diese Eingaben berechnet werden. Die Ressourcen können für das Szenario adaptiert als fixer Wert eingegeben werden. Wird der Bericht geöffnet ist in diesem Bereich die aktuell gültige Version der Kalkulation und Ressourcenplanung zu sehen. Es besteht eine entsprechende Verknüpfung.

¹⁸⁷ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 132.

Dem folgt der Cluster „Dokumente und Checkliste“. Dieser Cluster wurde in Untergruppen unterteilt, die in Kapitel 5.2.1 zu finden sind und ist in der folgenden Abbildung ersichtlich.

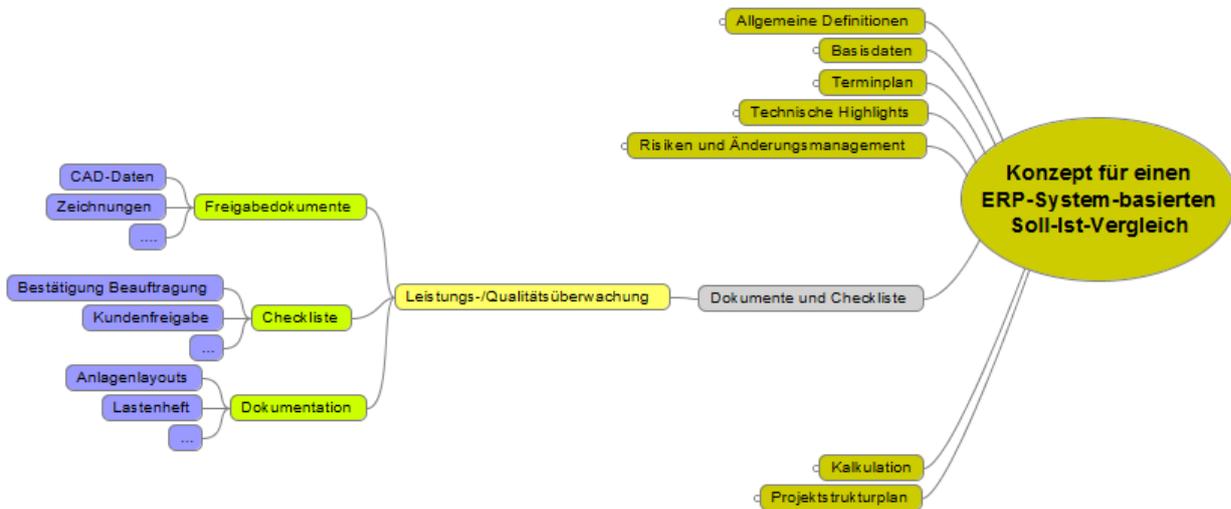


Abbildung 27: Inhalte Cluster Dokumente und Checkliste, Quelle: eigene Darstellung.

Sämtliche im Konzept angegebene Dokumente werden in die Leistungsfortschrittsermittlung miteinbezogen. Die Freigabedokumente benötigen keine weitere separate Freigabe, da es die entsprechenden Dokumente sind und ein Vorhandensein reicht aus um den Leistungsfortschritt von 100% zu erreichen. Das Vorhandensein der Dokumente in der Checkliste kann angehakt werden, beziehungsweise deren Freigabe. Im Sinne des weiteren Ausbaus des Berichtes zu einem Dokumentenaustauschsystem kann die Möglichkeit eingerichtet werden, die Hinterlegung der Dokumente der Checkliste in den Bericht einzubauen. Im Bereich der „Dokumentation“ ist eine Einbindung des Dokumentes in den Bericht dagegen notwendig. Die Liste der ausgewählten und zugeordneten Dokumente, sowie deren Verlauf über die Meilensteine, sind im Konzept zu finden.

Es folgt der Cluster „Kalkulation“. Ab diesem Cluster sind im Konzept keine Listen auszutauschender Informationen und Dokumenten mehr enthalten, wie in der nachfolgenden Darstellung des Knotens der Mindmap zu sehen ist.

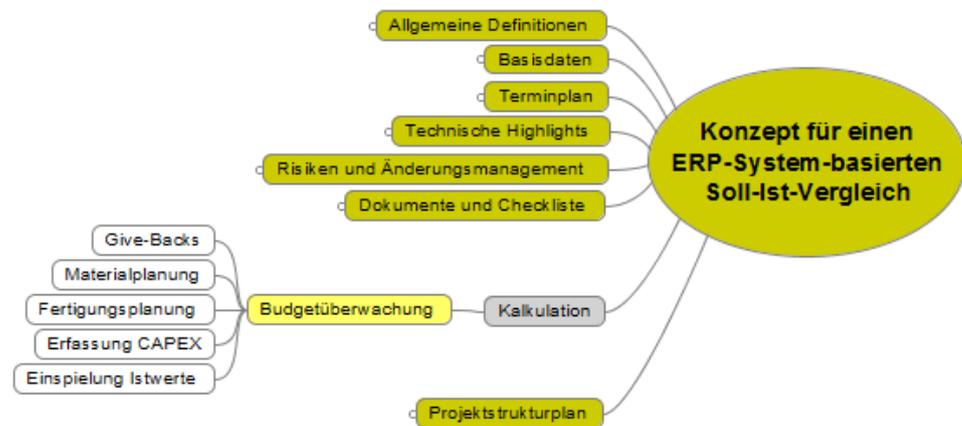


Abbildung 28: Inhalte Cluster Dokumente und Checkliste, Quelle: eigene Darstellung.

Die Basis dieses Clusters bildet die bisherige Kalkulation, die in Kapitel 2.2.2 analysiert wurde. Allgemeine Projektinformationen und Kennzahlen werden hier nicht mehr dargestellt, so wie im Dokument „Kalkulation“, da diese im Bereich der Basisdaten angezeigt werden. Die Stückzahlen werden mit ihrem Verlauf ebenfalls im Cluster „Basisdaten“ erfasst. Dieser Cluster wird eine Tabelle enthalten, in der die Werte direkt erfasst werden können. Mit der Aufstellung der Tabelle nach den Kostenarten des Rechnungswesens wird die Basis für den späteren Soll-Ist-Vergleich gelegt.¹⁸⁸ In diesem Teil des Berichtes stehen die Daten, die aktuell unregelmäßig und persönlich beschafft werden direkt zur Verfügung. Die Eingabe der Givebacks in Prozent wird in diesem Bereich erfolgen, ebenso wie die Material- und Fertigungsplanung. Das Schema des Dokumentes „Kalkulation“ hinsichtlich der Varianten, der Bezeichnungen sowie Berechnungsspalten wird beibehalten und als Vorlage verwendet. Die aktuellen Prozent- und Stundensätze, wie zum Beispiel der Satz für den Gemeinkostenaufschlag oder der Maschinenstundensatz, werden ergänzt und angezeigt.

Eine separate Erfassung über das „Kalkulationsbasisdatenblatt“ ist damit nicht mehr notwendig. Es müssen keine Daten von einer Datei in die andere mehr übertragen werden und die Daten können direkt in die Kennzahlen- und Szenarienrechnungen übernommen werden. Dieser Bereich wird nur von den Abteilungen „Programm-Management“ und „Controlling“ einsehbar sein. Eine Neuberechnung der Kennzahlen im Cluster „Basisdaten“ erfolgt erst nach Freigabe der Daten durch die Abteilung „Controlling“.

¹⁸⁸ Vgl. HAB/WAGNER (2013), S. 129.

Die Erfassung des CAPEX, welches bei den Basisdaten angezeigt wird, erfolgt in diesem Cluster. Plankosten, wie zum Beispiel Investitionen für Werkzeuge, werden ebenfalls in diesem Bereich erfasst. Die Planung wird nach Abteilung und Arbeitspaket, wie zum Beispiel der Entwicklung, unterteilt. Die Daten sind zu Summen zusammengefasst um die Basis der Berechnung der Kennzahlen darzustellen. Bisher angefallene Kosten, wie zum Beispiel für die Entwicklung, sind wichtig für den Bericht.¹⁸⁹ Die Istwerte werden in SAP auf das Projekt und die Arbeitspakete gebucht. Auf Basis dieser Tatsache ist eine direkte Übernahme der Istwerte in den Bericht möglich.

Die einzelnen Konten können für eine übersichtlichere Darstellung gruppiert werden, zum Beispiel die Gruppe „Personal“ für sämtliche Lohn- und Gehaltskosten der angestellten Mitarbeiter. Die Werte können in weiterer Folge in Meilensteine zusammengefasst und als Gesamtsumme ausgewiesen werden.¹⁹⁰ Über den ermittelten Leistungsfortschritt können mit den vorhandenen Daten die Sollkosten¹⁹¹ errechnet und den Istkosten im Rahmen der Earned Value Analyse gegenüber gestellt werden. Der Vergleich der Planung mit den Istwerten kann auch direkt erfolgen.

Der letzte Cluster des Konzepts ist der „Projektstrukturplan“. Er wird mit geplanten Arbeitspaketen und Kosten angezeigt. Diese Daten können für den Bericht entnommen werden, in diesem Cluster ist kein Vergleich mit den Istdaten angedacht. Die Termine des Projektstrukturplans sind Bestandteil der Terminliste und bei den Grunddaten verknüpft. Dieser letzte Cluster der Mindmap ist in der folgenden Darstellung ersichtlich.



Abbildung 29: Inhalte Cluster Projektstrukturplan, Quelle: eigene Darstellung.

¹⁸⁹ Vgl. HAB/WAGNER (2013), S. 147.

¹⁹⁰ Vgl. HAB/WAGNER (2013), S. 129.

¹⁹¹ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S.170.

Zur besseren Veranschaulichung ist ein vereinfachtes Beispiel der Earned Value Analyse nach den einzelnen Clustern eingefügt. Dieses Beispiel ist kein Bestandteil der Mindmap. Es werden die Abteilung „Konstruktion“ und der dritte Meilenstein „Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)“ als Stichtag für die Erstellung ausgewählt. Um die Übersicht zu verbessern werden die gewählten Dokumente und Checklisten der Abteilung separat ohne die empfangenden Abteilungen im Konzept dargestellt. Die Unterteilung erfolgt in „Freigabedokumente“, „Checkliste“ und „Dokumentation“, sowie nachfolgend in die einzelnen Meilensteine. Auf die Berücksichtigung der monatlichen Erstellung wurde in diesem Zusammenhang verzichtet und nur die Meilensteine als Kriterium herangezogen. Es wird vereinfachend angenommen, dass nur die Erfüllung dieser 20 Kriterien für einen Leistungsfortschritt von 100% ausreicht. Plankosten werden kumuliert mit 100.000 Euro angenommen, vereinfacht wird für jedes Dokument oder jede Information der Wert von 5.000 Euro verwendet. Den einzelnen Freigabedokumenten und Positionen der Checkliste werden fiktive Istkosten zugewiesen. Im Bereich „Dokumentation“ wurden keine Dokumente für diese Abteilung ausgewählt, weshalb sie nicht berücksichtigt ist. Zusammengefasst wurden folgenden Annahmen getroffen, die die Basis für die Darstellung in der nachfolgenden Tabelle sind:

Plankosten gesamt: 100.000 Euro
 Stichtag: Meilenstein „Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)“
 Wert pro Information/Dokument: 5.000 Euro
 100% Leistung: 20 Dokumente
 Istleistung: 8 Dokumente (entspricht 40% der Gesamtleistung)

Freigabedokumente	Meilenstein	Abteilung	Information/Dokument	Freigegeben	Plankosten	Istkosten
	1. Nominierung	4. Konstruktion	CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept	✓	5.000 €	4.000 €
			Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle	✓	5.000 €	4.000 €
	2. Planungs-/Beschaffungsfreigabe	4. Konstruktion	Update von Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle	✓	5.000 €	7.000 €
			Update von CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept	✓	5.000 €	6.000 €
			Zeichnungen und 3D-Modelle für Nominierung Lieferanten	✓	5.000 €	8.000 €
	3. Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)	4. Konstruktion	Update von Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle	✓	5.000 €	6.000 €
			Update von CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept	✓	5.000 €	5.000 €
			Update von Zeichnungen und 3D-Modelle für Nominierung Lieferanten	✓	5.000 €	

Tabelle 25: Auszug aus der Darstellung der betroffenen Bereiche je Abteilung pro Meilenstein, Quelle: eigene Darstellung.

Die gesamten Werte wurden kumuliert dargestellt und die Sollkosten, sowie die Leistungs- und Kostenabweichung ermittelt. Die Werte wurden in die Formeln der Earned Value Analyse eingesetzt, die im Kapitel 3.2.1 dargestellt sind. Die Sollkosten stellen die Plankosten zum tatsächlichen Leistungsfortschritt dar. Diese Darstellung ist in der Tabelle ersichtlich und befindet sich ebenfalls im Konzept. In diesem Beispiel ist eine negative Leistungsabweichung zu sehen, was bedeutet die Istleistung liegt hinter der Planleistung. Die Leistungsabweichung sind die Sollkosten abzüglich der Plankosten. Es ist eine positive Kostenabweichung ersichtlich, die besagt, dass die Istkosten höher sind als die geplanten Kosten. Bei der Kostenabweichung werden die Sollkosten von den Istkosten abgezogen

Meilensteine	Plankosten		Sollleistung		Sollkosten kumuliert	Leistungs- abweichung		Kosten- abweichung	
	kumuliert	Istkosten Kumuliert		Istleistung			in %		in %
1. Nominierung	10.000 €	8.000 €	10%	10%	10.000 €	0 €	0%	-2.000 €	-20%
2. Planungs-/Beschaffungsfreigabe	30.000 €	35.000 €	30%	30%	30.000 €	0 €	0%	5.000 €	17%
3. Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)	45.000 €	46.000 €	45%	40%	40.000 €	-5.000 €	-5%	6.000 €	15%
4. Beschaffungsfreigabe Tooling Kick OFF (Serienwerkzeug)	60.000 €								
5. Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)	75.000 €								
6. Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)	90.000 €								
7. Start of Production / Original Equipment Manufacturer	100.000 €								

Tabelle 26: Auszug aus der Darstellung der betroffenen Bereiche je Abteilung pro Meilenstein,
Quelle: eigene Darstellung.

Mit diesen Werten können unter anderem die voraussichtlichen Gesamtkosten ermittelt werden. Sie werden errechnet indem die Istkosten durch die Sollkosten dividiert und mit den gesamten Plankosten multipliziert werden. Diese betragen in diesem Beispiel anhand der Formeln 115.000 Euro und die Differenz zu den Istkosten stellen die voraussichtlichen Restkosten mit 69.000 Euro dar. Damit ergibt sich eine erwartete Gesamtkostenabweichung von -15.000 Euro zum Stichtag der Erstellung des Soll-Ist-Vergleiches. Dies ist die Differenz der gesamten Plankosten abzüglich des Schätzwertes der Gesamtkosten. Der negative Wert zeigt eine Überschreitung an, wäre der Wert positiv würden die geschätzten Gesamtkosten geringer sein als die geplanten. Die Werte kurz zusammengefasst ergeben folgende Prognosen:

voraussichtliche Gesamtkosten: 115.000 Euro $((46.000/40.000)*100.000)$
voraussichtliche Restkosten: 69.000 Euro $(115.000 - 46.000)$
erwartete Gesamtkostenabweichung: -15.000 Euro $(100.000 - 115.000)$

Die kumulierten Werte ermöglichen eine grafische Darstellung der Analyse, welche nach der Tabelle abgebildet und im Konzept wiederzufinden ist. Für die bessere Übersichtlichkeit wurde auf die Beschriftung der Planwerte in dem Diagramm verzichtet.

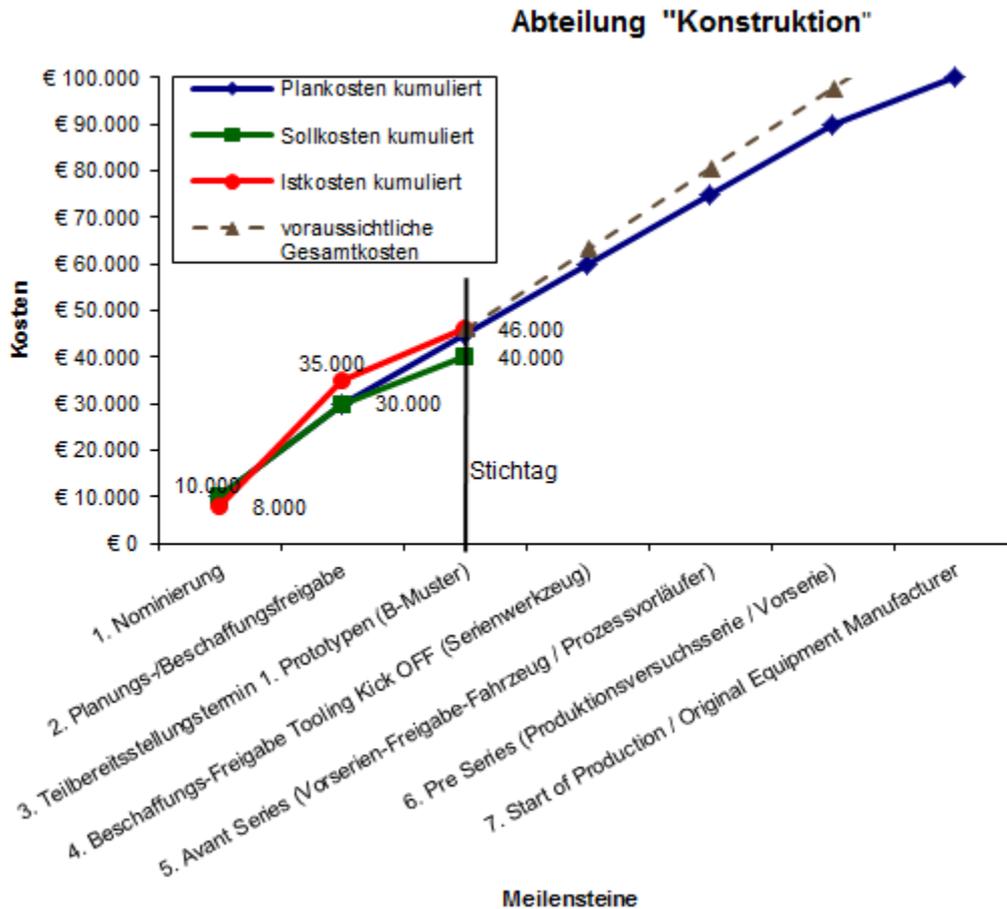


Abbildung 30: Grafische Darstellung des Beispiels der Earned Value Analyse, Quelle: eigene Darstellung.

Mit dieser Basis wurden in dem Beispiel der Kosten- und Leistungseffizienzfaktor, sowie die Kosten- und Zeitplankennzahl errechnet. Die Formeln zur Berechnung wurden in Kapitel 3.2.1 angeführt. Die Ergebnisse der Berechnung werden mit einer kurzen Interpretation bei dem Beispiel angeführt. Die Ergebnisse der Berechnung sind:

Kosteneffizienzfaktor:	115%	$(46.000/40.000 * 100)$
Leistungseffizienzfaktor:	89%	$(40.000 / 45.000 * 100)$
Kostenplan-Kennzahl:	102%	$(46.000 / 45.000 * 100)$
Zeitplan-Kennzahl:	89%	$(40.000 / 45.000 * 100)$

Diese Kennzahlen sagen aus, dass mit 115% Kosteneffizienzfaktor die Ressourcen weniger effizient eingesetzt wurden als geplant, berechnet mit der Division der Istkosten durch die Sollkosten. Der Leistungseffizienzfaktor beträgt 89%, die Istleistung liegt 11% hinter der Sollleistung. Beim Leistungseffizienzfaktor werden die Sollkosten durch die Plankosten dividiert. Zum jeweiligen Leistungsfortschritt sind mit 102% mehr Istkosten als anteilig geplante Kosten zu diesem Leistungsfortschritt verbraucht worden. Mit 89% sagt die Zeitplan-Kennzahl aus, dass es einen Leistungsrückstand gibt, bei 100% wäre man genau im Plan und ein Ergebnis über 100% würde bedeuten, dass der Leistungsfortschritt weiter ist als der geplante.¹⁹²

Den Abschluss des Beispiels bilden mögliche Gründe für die Überschreitung, wie zum Beispiel zu optimistisch geplante Termine, welche eine Neuplanung der Termine notwendig machen würden. Durch den Versuch den geplanten Termin einzuhalten, könnten vermehrt Ressourcen verbraucht worden sein, was sich in erhöhten Personalkosten niederschlagen könnte. Einsparungen in anderen Bereichen könnten erforderlich sein um das Projektziel zu erreichen. Verzögerungen in der Leistung könnten als weitere Möglichkeit durch den Verzug eines anderen Projektes verursacht worden sein

5.2.4 Mögliche zukünftige Erweiterungen des Berichtes

Im Rahmen der Interviews wurden Informationen in Bezug auf den Austausch von Dokumenten und Informationen erhoben, die für den angedachten Ausbau des Berichtes zu einem Dokumentenaustauschsystem verwendet werden können. Dies stellt eine mögliche zukünftige Erweiterung des Berichtes dar. Die erhobenen Daten können in die Struktur des Konzepts und in die Ermittlung des Leistungsfortschritts bei Bedarf eingebunden werden.

Das CAPEX ist ein wichtiger Bereich beim Kooperationspartner. Investitionen können äußerst ressourcenintensiv sein. Eine detaillierte Planung weist einen entsprechenden Umfang auf. Es wäre eine Möglichkeit die CAPEX-Planung pro Projekt separat durchzuführen. Es könnte hier eine eigene Datei beziehungsweise ein eigenes Tool eingerichtet werden. Mit einer Verknüpfung in den Soll-Ist-Vergleich können die Daten direkt in den Bericht einfließen.

¹⁹² Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 171 f.

Von der Abteilung „Testing“ wird ein eigenes System, das spezifisch auf den Kooperationspartner zugeschnitten wurde, für die Erstellung des DVP benutzt. Der Terminplan der Abteilung, in Bezug auf die Termine der Prüfungen, wird in diesem Plan erfasst. Mit einem Link in die Terminliste des ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleiches können die Termine dort von den anderen Abteilungen eingesehen werden. Die Termine selbst müssten nur in einem Programm gepflegt werden, um für alle zugänglich zu sein.

Eine Erweiterung des Berichtes im Bereich des Risiko- und Änderungsmanagements würde zusätzliche Informationen bereitstellen. Der Bereich der Risikoidentifizierung könnte ausgeweitet und mit Maßnahmen gekoppelt werden. Eine Unterteilung in Gruppen wie zum Beispiel „Marktrisiko“ oder „Organisationsrisiko“, beziehungsweise eine Risikocheckliste können die Übersichtlichkeit fördern.¹⁹³ Es bietet sich die Möglichkeit der Visualisierung der Risiken in Form einer Risk-Map.¹⁹⁴

Der Blick auf alternative Antriebe hat sich in der Automobilindustrie verstärkt und Forschungen in diesem Bereich haben in der Branche zugenommen.¹⁹⁵ In diesem Zusammenhang gibt es beim Kooperationspartner innovative Projekte in diesem Bereich. Diese Projekte bieten die Möglichkeit Förderungen von Forschungsförderungsgesellschaften zu erhalten. Es muss verfolgt werden, wie ein Antrag auf Förderung verläuft, beziehungsweise muss sichergestellt werden, dass das Forschungspotenzial ausgeschöpft wird. Im Bereich der „Basisdaten“ könnte eine entsprechende Auswahl hinterlegt werden, die das Projekt als „innovativ“ kennzeichnet. Der Forschungsantrag und der Vertrag bei Genehmigung der Förderung könnten im Bereich der „Dokumentation“ zusätzlich eingerichtet werden. Eine Aufnahme der erfolgten Beantragung für die Förderung und die Bestätigung der Gewährung könnten ebenfalls in den Bereich „Checkliste“ integriert werden. Durch das Einrichten eigener Felder kann die beantragte Förderung mit der erhaltenen abgeglichen werden. Ein Link zum entsprechenden Konto des operativen Systems für die Berücksichtigung der Istwerte ist möglich. Diese Punkte sollten ausgeblendet oder nicht bearbeitbar sein, wenn das Projekt nicht als „innovativ“ gekennzeichnet ist.

¹⁹³ Vgl. GAREIS (2004), S. 280 ff.

¹⁹⁴ Vgl. FIEDLER (2008), S. 67 f.

¹⁹⁵ Vgl. HAB/WAGNER (2013), S. 5.

5.3 SAP Business Information Warehouse als mögliches Instrument der Berichtserstellung

Nach der Klärung der Inhalte und des Aufbaus des Berichtes muss aus der Vielzahl der möglichen Instrumente für die Berichtserstellung eines ausgewählt werden. Die Komplexität des Berichtes und die im Unternehmen verwendeten Programme spielen eine Rolle. Ist der Bericht zu komplex oder nicht geeignet für ein Instrument zur Erstellung, kann dieses ausgeschlossen werden. Es ist zu klären ob die Informationen aus den Systemen und Programmen in der benötigten Form und für das gewünschte Instrument bereitgestellt werden können. Mögliche Schnittstellen können hier ebenfalls ein Thema sein. Bei der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. ist SAP das ERP-System und die Anforderung an den Soll-Ist-Vergleich ist, dass er ERP-System-basiert sein soll. Aus diesem Grund bevorzugt der Kooperationspartner eine Lösung, die direkt von SAP bereitgestellt wird.

Eine Lösung in Zusammenhang mit SAP wäre das SAP Business Information Warehouse. Bei dem Soll-Ist-Vergleich handelt es sich um einen Fortschrittsbericht, der regelmäßig mit demselben vordefinierten Inhalt erstellt werden wird.¹⁹⁶ Dies mindert die Hauptnachteile dieser Systeme, wie die Starrheit dieser Berichte, deren Änderung einen erheblichen Mehraufwand bedeuten.¹⁹⁷

Das SAP Business Information Warehouse ist ein für SAP entwickeltes Reporting Tool.¹⁹⁸ Es ist eine Systemlösung, die eine Data Warehouse-Architektur und Bausteine für Analysen enthält. Daten werden im Sinne des Data Warehouses zentral in vereinheitlichter Form gespeichert. Die Datenübernahme aus SAP-Vorsystemen wird umfassend unterstützt. Damit können zum Beispiel die entstandenen Kosten des Projektes direkt aus dem ERP-System in das SAP Business Information Warehouse geladen werden. Es besteht die Möglichkeit der Erfassung von Daten aus anderen Vorsystemen oder eine manuelle Eingabe. Inhalte von Tabellen können pro Datensatz gesperrt oder geändert werden.¹⁹⁹ Dies entspricht der Anforderung des Kooperationspartners Istwerte und Planwerte zu verwenden, beziehungsweise Änderungen zu berücksichtigen.²⁰⁰

¹⁹⁶ Vgl. FIEDLER (2008), S. 214 ff.

¹⁹⁷ Vgl. POLLMANN/RÜHM (2007), S. 211 f.

¹⁹⁸ Vgl. POLLMANN/RÜHM (2007), S. 211.

¹⁹⁹ Vgl. MEHRWALD (2013), S. 10.

²⁰⁰ Vgl. CHAMONI/GLUCHOWSKI/HAHNE (2005), S. 37 ff.

Die Daten werden in Bewegungsdaten und Stammdaten unterschieden, wobei die Bewegungsdaten die quantitativen Fakten aus dem VORSYSTEM, wie die auf das Projekt gebuchten Kosten, darstellen.²⁰¹ Eine Analyse benötigt immer Stammdaten, diese sind für jede Auswertung gültig. Es ist somit zu beachten, dass Stammdaten in homogener Form vorliegen. Tun sie das nicht, müssten sie im SAP Business Information Warehouse anders definiert werden. Ein Beispiel hierzu sind Konten. Stehen dieselben Kontonummern stets für dieselben Konten und sind diese in der abfragenden Einheit gleich bezeichnet, liegen homogene Daten vor. Diese Stammdaten müssen dem SAP Business Information Warehouse in einem Informationsobjekt zur Verfügung gestellt werden, unabhängig davon, ob diese Daten aus mehr als einem System kommen.²⁰²

Es muss im System möglich sein, die Daten abzurufen, wofür der Business Explorer das zentrale Front-End-Werkzeug ist.²⁰³ Die Basis für die Abfrage ist eine im Vorfeld in dem Front-End-Werkzeug erstellte Abfrage, Query genannt. Es ist die Grundlage der Auswertungen und enthält gewisse Selektionen.²⁰⁴ In diesem Query werden zum Beispiel die Merkmale der Abfrage oder deren Anordnung in Zeilen und Spalten definiert. Dies kann beispielhaft die Selektion der benötigten Konten sein und die Definition ob diese Werte in einer Zeile oder Spalte wiedergegeben werden. Mit dem Bereich Werttyp, der zu den Merkmalen zählt, können die Werte nach Ist- und Planwerten unterschieden werden.²⁰⁵ In dem Query lassen sich Berechnungen und berechnete Kennzahlen anlegen, das sind Kennzahlen, die im Rahmen des Queries gemäß der Vorselektion automatisch aus den gewählten Daten berechnet werden. Es können damit komplexe Kennzahlensysteme erstellt werden. In dem Query können Grenzwerte definiert werden, bei einer Über- oder Unterschreitung erfolgt mittels Farbgebung eine Warnung.²⁰⁶

Die Auswertung der Daten auf Basis des vorab erstellten Queries erfolgt mit dem Business Explorer Analyzer. Dieses Instrument erweitert die Funktionalitäten von MS Excel um Auswertungs- und Anzeigemöglichkeiten, die für die mehrdimensionalen Daten benötigt werden. Es wird zum Beispiel eine Rotation der bestehenden Datenansicht ermöglicht oder eine Aggregation der Daten, welche stufenweise aufgegliedert werden können. Ein Beispiel ist, dass man die Gesamtkosten eines Projektes sieht und diese in diesem Instrument weiter aufgeklappt werden können, sodass ersichtlich ist, aus welchen Komponenten genau sich diese Kosten zusammensetzen. Das Einfügen von Grafiken in diese Bereiche zur Darstellung der Earned

²⁰¹ Vgl. CHAMONI/GLUCHOWSKI/HAHNE (2005), S. 46.

²⁰² Vgl. MEHRWALD (2013), S. 637 ff.

²⁰³ Vgl. HAHNE (2005), S. 42.

²⁰⁴ Vgl. HAHNE (2005), S. 53.

²⁰⁵ Vgl. BRÜCK, 2009, S. 472.

²⁰⁶ Vgl. CHAMONI/GLUCHOWSKI/HAHNE (2005), S. 65 f.

Value Analyse ist möglich.²⁰⁷ Durch die flexible Gestaltung der Abfragen kann auf die Bedürfnisse der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. eingegangen werden und die nötige Flexibilität für den Ausbau zu einem Informationsaustauschsystem ist gegeben. Damit stellt das SAP Business Information Warehouse eine Möglichkeit dar, mit der die Umsetzung des Berichtes erfolgen kann.²⁰⁸

²⁰⁷ Vgl. BRÜCK (2009), S. 334.

²⁰⁸ Vgl. CHAMONI/GLUCHOWSKI/HAHNE (2005), S. 67.

6 Resümee

Soll-Ist-Vergleiche für Projekte werden bei der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. aktuell vom Projektcontrolling unregelmäßig und manuell erstellt. Der aktuelle Vergleich wird im Zuge der Erreichung eines Meilensteins, bei einer zusätzlichen Kundenanfrage oder beim Eintritt eines außergewöhnlichen Ereignisses erstellt. Meldungen von Abteilungen oder vom Projektleiter, wie zum Beispiel, dass der Zeitrahmen zu knapp bemessen ist, können ebenfalls Auslöser sein. Die erstmalige Erstellung erfolgt bei der Anfrage des Kunden. Es besteht derzeit keine Möglichkeit einer Auswertung aus dem, oder in Kombination mit dem, bestehenden ERP-System. Dadurch werden Zeit und Ressourcen gebunden. Das ist vor allem durch die steigende Anzahl kleinerer Projekte, deren Soll-Ist-Vergleich denselben Arbeitsaufwand wie für ein größeres Projekt bedeutet, problematisch. Die Identifikation von Abweichungen und deren Ursachen werden erschwert oder sind unmöglich, ebenso wie die Vergleichbarkeit, da keine regelmäßige Dokumentation über den Projektfortschritt vorliegt. Dies betrifft Leistungs-, Qualitäts- und Terminabweichungen, ebenso wie Ressourcen- und Kostenabweichungen. Der Leistungsfortschritt ist nicht laufend nachprüfbar messbar. Zur Messung des Leistungsfortschritts, Schaffung von Vergleichbarkeit im Projekt und projektübergreifend, Reduzierung des Arbeitsaufwandes durch Verknüpfung zum ERP-System, sowie einem schnelleren Erkennen und besseren Analysemöglichkeiten von Abweichungen, besteht der Bedarf der Konzeptionierung eines regelmäßigen Soll-Ist-Vergleiches, der auf dem ERP-System basiert. Die Problemstellung ist daher die Ermittlung des Inhalts und des Aufbaus eines standardisierten ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleiches von Leistungen, Qualität, Terminen, Ressourcen und Kosten, mit welchem Abweichungen auf regelmäßiger Basis unter Berücksichtigung der Anforderungen des allgemeinen Projektcontrollings und jenen des Kooperationspartners, ermittelt werden können. Diese werden in einem Konzept, dem Ziel der Arbeit, dargestellt.

6.1 Zusammenfassung

Zur Lösung der Problemstellung lautet die erste Forschungsfrage, was die Anforderungen der Theorie und des Kooperationspartners an den ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleich sind und welche möglichen Kennzahlen in diesem Zusammenhang ermittelt werden können. Zur Beantwortung dieser Frage erfolgt zu Beginn die Analyse des bestehenden Soll-Ist-Vergleiches. Als ersten Schritt werden die im Unternehmen als Standard definierten Meilensteine erhoben. In weiterer Folge werden die wichtigsten Dokumente identifiziert, welche für jedes Projekt erstellt werden. Diese sind das „Kalkulationsbasisdatenblatt“, die „Kalkulation“ und die Personalbedarfsplanung.

Das „Kalkulationsbasisdatenblatt“ ist Teil der Kosten- und Ertragsplanung und wird von der Abteilung „Programm-Management“ zur Verfügung gestellt. Es enthält zu Beginn allgemeine Beschreibungen, wie den Projektnamen und die verschiedenen Tankvarianten mit ihrem Anteil am Projekt. Es folgen weitere Kosten, wie zum Beispiel zusätzliche Transportkosten, wenn vorhanden, oder jene für sonstiges Material. Im nächsten Abschnitt werden die Stückzahlen der langfristigen Fertigung pro Jahr erfasst. Gewährte Preisnachlässe für Kunden oder vom Lieferanten erhaltene werden als sogenannte Givebacks in Prozent angegeben. Dem folgt die Erfassung von Investitionen im Bereich CAPEX. Es kann unterschieden werden, ob die Kosten über die Fertigungsgemeinkosten eingerechnet oder über die Stückzahlen verteilt werden. Die Werkzeuge werden nachfolgend separat erfasst, da diese vom Kunden bezahlt werden. Im Gegensatz zum CAPEX gehen diese in das Eigentum des Kunden über. Dem folgen die weiteren Kosten, wie zum Beispiel für Strom. Den Abschluss bildet die Personalplanung der Fertigung nach Köpfen.

Die Informationen des „Kalkulationsbasisdatenblattes“ fließen in das Dokument „Kalkulation“, welches vom Projektcontrolling erstellt wird, ein. Um einen Überblick zu geben, beginnt dieses Dokument, wie das „Kalkulationsbasisdatenblatt“, mit den allgemeinen Projektinformationen. Das sind unter anderem der Projektname, der Kunde, der Start der Produktion oder die durchschnittliche Stückzahl pro Jahr. Es folgen der Umsatz, das CAPEX und die aktuell als Standard definierten Kennzahlen EBIT, IRR und ROFE. Die Basis für diese Berechnung ist der Übersicht angeschlossen und beinhaltet die Stückzahlen und Preisnachlässe pro Variante. Ein weiterer Bestandteil ist die Material- und Fertigungsplanung, die jeweils separat angeführt sind. In dieser werden mit den Preisen für die verschiedenen Bestandteile des Produkts die variablen und die fixen Kosten errechnet. Mit den jährlich definierten Zuschlagssätzen werden die Herstellkosten und daraus die Selbstkosten ermittelt. Im Bereich der Fertigung fließen der Auslastungsgrad und die Kosten der Rüstzeit in das Ergebnis ein. Aus den erfassten Daten werden die zuvor

genannten Kennzahlen errechnet. Diese werden mit jenen der letzten Erstellung der „Kalkulation“, sowie mit den ursprünglich geplanten, verglichen.

Als drittes wird die Personalbedarfsplanung als Teil der Ressourcenplanung analysiert. Die Erfassung erfolgt in FTE. Die Zeiten der Mitarbeiter werden, sofern es sich nicht um allgemeine und organisatorische Tätigkeiten handelt, direkt auf den Projekten erfasst. Diese Erfassung kann, umgerechnet in FTE zu besserer Übersicht, mit der geplanten Rückmeldung verglichen werden. Es erfolgt eine zusätzliche Kontrolle der Werte mittels eines Vergleiches mit den Werten der Personalabteilung.

Es folgt das Fazit der Analyse des bestehenden Soll-Ist-Vergleiches. Die Kosten- und Ertragsplanung ist mit dem „Kalkulationsbasisdatenblatt“ und der „Kalkulation“ umfangreich und detailliert. Die Kennzahlen sind ein wichtiger Bestandteil und Indikator für Abweichungen. Manuelle Übertragungen zwischen den MS Excel-Dokumenten und vom ERP-System SAP in die MS Excel-Dokumente sind erforderlich. Der Leistungsfortschritt, vor allem zwischen den Meilensteinen, wird in den Dokumenten nicht dargestellt. Eine Verzögerung bei der Erreichung eines Meilensteins kann zum Beispiel erst identifiziert werden, wenn ein Termin laut Planung verstrichen ist. Es kann nicht ermittelt werden, ob die Verzögerung von einem bestimmten Bereich, einer bestimmten Abteilung oder dem Fehlen einer wichtigen Information verursacht wurde. Die als Standard erhobenen Meilensteine werden für die Erstellung des Konzepts im Rahmen der Arbeiten mit den gelebten verglichen, damit der Bericht mit den tatsächlichen Abläufen der Projekte des Kooperationspartners übereinstimmt. Die Ressourcenplanung erfolgt über das ganze Projekt, nicht pro Meilenstein oder Arbeitspaket. Freigaben zur Qualitätssicherung oder Verknüpfungen zu anderen Programmen und Dokumenten sind in den bestehenden Dokumenten des Soll-Ist-Vergleiches nicht enthalten.

Im Anschluss an die Analyse der Dokumente des aktuellen Soll-Ist-Vergleiches, die für alle Projekte verwendet werden, folgt die Erhebung des theoretischen Aufbaus des Soll-Ist-Vergleiches. Die einzelnen Eckpfeiler des magischen Dreiecks werden separat beleuchtet. Diese sind die Leistung beziehungsweise deren Qualität, die Termine und das Budget. Sie sind die Basis für die Überprüfung der Erreichung der Ziele. Als erstes werden der Aufbau und die Kontrolle der Leistungsplanung analysiert. Die Basis hierfür ist der Projektstrukturplan mit dem in weiterer Folge die Termine und Kosten geplant werden. Die Gesamtleistung wird in Teilleistungen, sogenannten Arbeitspaketen, unterteilt. Der Leistungsfortschritt kann durch Schätzung, einer Outputmessung oder einer Prozentannahme auf Basis dieser Arbeitspakete erfolgen. Darauf folgen der Aufbau und die Kontrolle der Terminplanung.

Die Planung der Termine erfolgt auf Basis der Arbeitspakete des Projektstrukturplans. Meilensteinpläne, Terminlisten und Balkenpläne sind Beispiele für die Terminplanung. Der Meilensteinplan ist eine Grobplanung, die Terminliste eine Feinplanung und der Balkenplan eine Visualisierung der Terminliste mittels Balken. Die Einhaltung der Termine ist laufend zu überprüfen, um frühzeitig Abweichungen erkennen und Maßnahmen setzen zu können. Der Leistungsfortschritt ist aus diesem Grund wichtig für die Terminkontrolle, nur mit diesem können Aussagen über die Abweichungen getroffen werden. Eine notwendige Neuplanung der Termine muss in der gewählten Methode berücksichtigt werden.

Der Aufbau und die Kontrolle der Budgetplanung schließen an die Terminplanung an. Bei externen Projekten, wie jenen des Kooperationspartners, werden Kosten und Erträge geplant. Die Grundstruktur für die Kostenplanung bildet der Projektstrukturplan. Die Verteilung der Erträge wird bei Projekten mit einer Laufzeit von über zwei Jahren meistens über die Percentage-of-Completion-Methode ermittelt. Für diese Methode ist die Kenntnis über den Leistungsfortschritt erforderlich. Mit der Earned Value Analyse kann der Leistungsfortschritt quantitativ bewertet werden. Mit den Plankosten und dem Leistungsfortschritt können die Sollkosten ermittelt werden. Diese werden den Istkosten gegenübergestellt. Eine Kostenabweichung kann durch eine Preis- oder Mengenabweichung entstanden sein. Eine Kombination der beiden Abweichungen ist möglich. Die Leistungsabweichung gibt Aufschluss darüber, ob die geplante Leistung erbracht wurde.

Im Anschluss wird die Ressourcenplanung näher betrachtet. Die zuvor erhobenen Mengen sind für diese Planung notwendig. Es werden grundsätzlich Engpassressourcen, wie das Personal, geplant. Durch die Identifizierung von Über- oder Unterdeckungen im Vorfeld können Maßnahmen gesetzt werden. Mit der Dokumentation des Ressourcenverbrauchs kann eine laufende Überprüfung erfolgen. Der Ressourcenplanung folgt der Aufbau der Ursachenanalyse. Diese kann im Rahmen der einzelnen Kontrollen erfolgen. Eine Möglichkeit davon ist die Analyse mit den „Fünf Warum“ bei der jede Abweichung mindestens fünfmal mit „Warum“ hinterfragt wird, um zu detaillierten Informationen zu kommen.

Das Änderungs- und das Risikomanagement sind ein wesentlicher Bestandteil von Projekten. Die Grundlagen von diesem schließen an die Ursachenanalyse an. Die Änderungen müssen in der Leistungs-, Termin-, Budget- und Ressourcenplanung berücksichtigt werden. Mit standardisierten Änderungsanträgen bleibt die Übersicht gewährleistet. Risiken müssen identifiziert und bewertet werden. Eine erste Analyse sollte bei der Angebotslegung erfolgen. Es ist ein laufender Prozess und keine einmalige Analyse. Die festgestellten Risiken müssen hinsichtlich der Eintrittswahrscheinlichkeit und des Schadensausmaßes bewertet werden. Je höher beides

ist, desto notwendiger ist die Definition von präventiven oder korrektiven Maßnahmen, wie zum Beispiel den Abschluss einer Versicherung.

Im Anschluss erfolgt die Analyse möglicher zusätzlicher Kennzahlen, zu den bisher vom Kooperationspartner als Standard definierten. Kennzahlen bieten eine schnelle Übersicht über komplexe Situationen und Zusammenhänge. Eine Definition und die Dokumentation der Berechnung der Kennzahl sind sinnvoll um ein gemeinsames Verständnis zu schaffen. Zuerst werden die Kennzahlen der Earned Value Analyse vorgestellt. Darunter fällt die Ermittlung der Plankosten, der Istkosten, der Sollkosten, sowie der Leistungs- und Kostenabweichung als Betrag und Prozentsatz. Es folgt die Ermittlung des Kosten- und Leistungseffizienzfaktors, sowie der Kostenplan- und Zeitplan-Kennzahl. Mit der Berechnung der voraussichtlichen Gesamtkosten und Restkosten, sowie der erwarteten Gesamtkostenabweichung, kann eine Prognose über den weiteren Verlauf dargestellt werden. Der Leistungsgrad ist die Kennzahl für die Leistungsüberwachung. Für die Terminüberwachung werden die Kennzahlen des zeitlichen Fortschrittgrades und der Termineinhaltung genannt. Eine grafische Darstellung ist mittels eines Meilenstein-Trenddiagrammes möglich. Die Kapazitätsauslastung und der Aufwandsanteil je Phase sind die beleuchteten Kennzahlen der Ressourcenüberwachung. Zusätzliche mögliche Kennzahlen können die Lieferverzögerungsquote und die Verfügbarkeitsquote sein.

Die Anforderungen der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. werden analysiert. Eine Anforderung ist, dass zusätzliche Informationen gewonnen werden und bisherige nicht verschwinden sollen. Der Bericht hat die Eckpunkte des magischen Dreiecks zu berücksichtigen und mögliche zusätzliche Kennzahlen sollen in diesen Bereichen einfließen. Es soll eine laufende, nachprüfbar Messung des Leistungsfortschritts erfolgen, um die Ermittlung der Sollleistung zu ermöglichen. Eine übersichtliche Darstellung der relevanten Informationen in Gruppen wird angestrebt. Die einzelnen Cluster und die Informationen, die darin enthalten sein sollen, sind unter Berücksichtigung der Eckpfeiler des magischen Dreiecks zu definieren. Abweichungen können durch die gruppierte Darstellung der Informationen leichter identifiziert werden. Für die bessere Analyse von Abweichungen sollen den Abteilungen die häufigsten Ursachen für Abweichungen als Vorauswahl, in Form von Antwortmöglichkeiten, zur Verfügung stehen. Der Bericht soll laufend abgefragt werden können, der Zeitpunkt von Aktualisierungen, zum Beispiel von Kennzahlen, ist festzulegen. Eine sofortige Übernahme der Werte aus SAP ohne Prüfung und Freigabe durch das Projektcontrolling würde zu Verzerrungen führen. Es ist ein Vorschlag für eine Möglichkeit zu machen, mit der der Bericht erstellt werden kann. Eine laufende Mitarbeit und Pflege der Daten ist für die Korrektheit des Berichtes unerlässlich. Es ist aus diesem Grund angedacht diesen zu einem Informationsaustauschsystem auszubauen und

Dokumente hinterlegen zu können. Meldungen an informationsempfangende Abteilungen gewährleisten, dass Aktualisierungen sofort bearbeitet werden können.

Mit der Analyse der bestehenden Dokumente können die aktuell vorliegenden Informationen identifiziert werden, die in den Bericht einfließen sollen. Die Analyse des theoretischen Aufbaus eines Soll-Ist-Vergleiches und die Analyse möglicher zusätzlicher Kennzahlen zeigen auf, welche Inhalte Bestandteile des Berichtes sein sollten, beziehungsweise welche Möglichkeiten gegeben sind, die einzelnen Bereiche darzustellen. Als Beispiel ist zu nennen, welche unterschiedlichen Möglichkeiten im Aufbau und der Kontrolle der Terminplanung gegeben sind oder, dass eine Möglichkeit der Leistungsfortschrittsmessung die Outputmessung ist. Die Analyse der Anforderungen des Kooperationspartners an den Bericht, zum Beispiel die Gliederung in Informationsgruppen, vervollständigt die Erhebung der Anforderungen an den ERP-Systembasierten Soll-Ist-Vergleich von Leistungen, der Qualität, Terminen, Ressourcen und Kosten.

Die nächste Forschungsfrage lautet welche Regelprozessschritte, beziehungsweise welche Outputs aus diesen, es in den einzelnen Abteilungen gibt, die für alle Projekte gelten. Mit diesen kann der Leistungsfortschritt pro Meilenstein und innerhalb der Meilensteine für die einzelnen Abteilungen erhoben werden. Verknüpfungen zwischen den Abteilungen werden sichtbar. Zuerst wird die theoretische Grundlage für die Analyse dieser Datenflüsse behandelt. Die gewählte Methode ist jene des Interviews. Für eine Strukturierung des Gespräches und dem Erhalt von Antworten mit demselben Detaillierungsgrad, ist die Erstellung eines Gesprächsleitfadens notwendig. Es sind offene und geschlossene Fragen in dem Leitfaden enthalten. Als Interviewpartner werden die Abteilungsleiter als beteiligte Organisationseinheiten identifiziert. Sie sind mit dem Prozess vertraut, verfügen über das notwendige Detailwissen und sind in derselben Hierarchiestufe. Die Basis des Gesprächsleitfadens bilden jene Meilensteine, die im Unternehmen als gelebte identifiziert wurden. Sie weisen einen höheren Detaillierungsgrad auf, als jene die als Standard definiert sind.

Zuerst werden die Abteilungsleiter gefragt, welche Bereiche für sie relevant sind. Es können alle Bereiche oder die einzelnen, der Zeitplan, die Ressourcen und die Finanzzahlen, gewählt werden. Die Ergebnisse dieser Frage helfen einen Überblick zu erhalten und Abweichungen in der Analyse im Vorfeld eingrenzen zu können. Die nächsten Fragen beziehen sich auf den Input und Output der Prozesse. Die Abteilungsleiter werden zu jedem Meilenstein befragt, welche Informationen, beziehungsweise Dokumente, sie weitergeben oder empfangen müssen. Die einzelnen Ergebnisse werden pro Abteilung und pro Meilenstein in einer Informations- und Dokumentenmatrix zusammengefasst. Zur zusätzlichen Überprüfung und als Basis für die Clusterung wird eine Überleitung der Dokumente erstellt. Jedes Dokument wird maximal zwei

Mal genannt, einmal wenn es bei einem Meilenstein hinzukommt und einmal wenn es bei einem Meilenstein nicht mehr ausgetauscht oder benötigt wird. Die Abteilungsleiter werden in den Interviews weiters nach wichtigen Terminen neben den Hauptmeilensteinen gefragt. Mit den Ergebnissen können bei Bedarf spezielle Erinnerungen in Verknüpfung mit einer Terminliste erfolgen. Die Angebotserstellung wird als Ersttermin für die Erstellung von Unterlagen für die Projekte genannt. Mit der Erfassung der Angebotsdaten im Rahmen des Soll-Ist-Vergleiches könnte ein Vergleich von Angebot und tatsächlichem Auftrag erfolgen und das Projekt wäre ganzheitlich abgebildet. Es wird die Frage gestellt, was die häufigsten Ursachen für Verzögerungen und Überschreitungen sind. Die Antworten dieser Frage bilden die Basis für eine standardisierte Abfrage mit vorgegebenen Antwortmöglichkeiten. Die Frage nach den häufigsten Abweichungen für zeitliche Verzögerung ist unterteilt in die Bereiche „Kunden“, „Lieferanten“ und „intern“. Damit können die Gründe genauer angegeben werden. Es wird nach einer möglichen kompensierbaren Nachfrist gefragt, die kaum genannt werden konnte, da sie je nach Umfang unterschiedlich sein kann. Bei der Frage nach den häufigsten Ursachen für unbezahlte Kostenüberschreitungen ist die Unterteilung in die Bereiche nicht nötig. Die Gründe sind vorwiegend interne, Lieferanten erhalten entsprechende Verträge und der Kunde trägt in der Regel die Überschreitungen, die von ihm verursacht wurden. Zur besseren Akzeptanz werden die Abteilungsleiter nach der für sie als sinnvoll empfundenen Häufigkeit für den Informationsaustausch gefragt. Der Projektstatus spielt hier für die einzelnen Abteilungen eine Rolle und variiert stark. Grundsätzlich hat sich ein monatliches Berichtsintervall als Standard etabliert. Den Abschluss der Fragen bildet jene nach einem weiteren möglichen Mehrwert. Diese Frage dient vor allem der besseren Akzeptanz und der Schaffung eines gelebten Systems. Mit dieser Frage erhält das Projektcontrolling des Kooperationspartners zusätzlich Anregungen für den weiteren Ausbau des Systems. Die möglichen Kennzahlen wurden nicht im Rahmen der Gespräche, sondern mit Literaturrecherche und in Abstimmung mit dem Projektcontrolling des Kooperationspartners erhoben, um zu vermeiden, dass weniger bekannte Kennzahlen nicht berücksichtigt werden.

Der Bericht soll in Inhalt und Aufbau den theoretischen Erfordernissen und jenen des Kooperationspartners entsprechen. Zuerst werden die Gestaltungsdimensionen eines Berichtes erhoben. Diese Dimensionen „Wer“, „Wann“, „Wie“, „Was“ sowie der Zweck des Berichtes sind in dem Konzept für einen Bericht zu klären. Eine Struktur der Informationsdarstellung ist zu definieren. Um die erhobenen Informationen der Informations- und Dokumentenmatrix in den Bericht übernehmen zu können, ist eine Verdichtung und Gliederung notwendig. Diese Gliederung bildet die Grundlage für den Aufbau und die Strukturierung des Berichtes. Die erhobenen Daten werden zur Übersichtlichkeit in Gruppen, die mit Schlüsselwörtern versehen sind, zugeordnet.

Diese sogenannten Cluster sind:

- Basisdaten
- Terminplan
- Technische Highlights
- Risiken und Änderungsmanagement
 - o Risiken und Chancen
 - o Aktionsplan
 - o Änderungsmanagement
- Dokumente und Checkliste
 - o Freigabedokumente
 - o Checkliste
 - o Dokumentation
- Kalkulation
- Projektstrukturplan

Die Dokumente werden in dem Meilenstein, in dem sie erstmalig vorhanden sind bei der weitergebenden Abteilung aufgelistet. Es folgt die Zuordnung der einzelnen Informationen und Dokumente zu einem Cluster. Mit dieser Liste kann gewährleistet werden, dass jedes Dokument nur einmalig zugeordnet wird. Es sind jene Dokumente und Informationen auszuwählen, die Eingang in den Bericht finden. Dies erfolgt mit einer Entscheidungsmatrix. Anhand der Prüfung, ob die erhobenen Informationen den Kriterien für die Aufnahme in den Bericht entsprechen. Mit dieser Basis kann die Frage welche Daten für die Erstellung des automatisierten Berichtes in den Abteilungen erhoben werden müssen, um einen messbaren Leistungsfortschritt zu erhalten, beantwortet werden. Die Dokumente und Informationen, welche den Kriterien entsprechen, werden zusammengefasst im jeweiligen Cluster des Konzepts mit der zu erbringenden Abteilung angeführt.

Im Anschluss wird die Frage des möglichen Inhalts und Aufbaus des Berichtes eingegangen. Die Basis bilden die zuvor analysierten und erhobenen Informationen. Zu Beginn des Konzeptes werden der Zweck und die allgemeinen Definitionen behandelt. Darunter fallen zum Beispiel die zukünftigen Nutzer des Berichtes, was der Gestaltungsdimension „Wer“ entspricht. Für die Gestaltungsdimension „Wie“ wird angeführt welche Cluster, die den Grundaufbau des Berichtes darstellen, im Konzept zu finden sind und welche Leistungsmeilensteine für den Bericht definiert sind. Im Konzept folgt die Dimension „Wann“. Der Fortschrittsbericht wird, unabhängig von der jederzeit möglichen Informationsbereitstellung der Abteilungen, vom Projektcontrolling monatlich nach dem standardisierten Monatsabschluss erstellt werden. Eine Aktualisierung der Werte und Kennzahlen erfolgt nicht ohne Freigabe vom Projektcontrolling. Damit wird die Korrektheit der berechneten Werte gewährleistet. Als Methode für die Ermittlung des

Leistungsfortschritts wird die Outputmessung gewählt. Die Basis für diese bilden die, in der Clusterung ausgewählten, Dokumente und Informationen. Sie stellen repetitive Aufgaben dar, die bei jedem Projekt zu erbringen sind. Die Notwendigkeit von Freigaben wird in der Ermittlung des Leistungsfortschritts berücksichtigt. Mit dieser Methode ist eine Vergleichbarkeit der Projekte gegeben.

Es folgen im Konzept der Inhalt und der Aufbau der einzelnen Cluster. Die Inhalte der einzelnen Cluster werden in einer Mindmap dargestellt. Der Cluster „Basisdaten“ gibt einen Überblick über das Projekt. Der Überblick ist ein wichtiges Merkmal eines Fortschrittsberichtes. Dieser Cluster enthält zuerst allgemeine Informationen, wie zum Beispiel den Namen und die Beschreibung. Die darauffolgenden Stückzahlen und der Stückzahlenverlauf vermitteln einen Eindruck über den Umfang des Projektes. Die Zusammenfassung, des im Cluster „Kalkulation“ erfassten CAPEX, erfolgt in diesem Bereich. Auf diese Information folgen die ermittelten Kennzahlen. Die Standardkennzahlen des Kooperationspartners werden um jene der Earned Value Analyse ergänzt. Die Plan-, Ist- und Sollkosten werden kumuliert je Leistungsmeilenstein mit der Leistungs- und Kostenabweichung dargestellt, welche die Eckpfeiler der Leistungs- und Kostenüberwachung sind. Der Kosten- und Leistungseffizienzfaktor sowie die Kostenplan- und Zeitplankennzahl werden ermittelt. Für die Prognose des weiteren Projektverlaufes erfolgen der Ausweis der voraussichtlichen Gesamt- und Restkosten sowie die erwartete Gesamtkostenabweichung. Eine grafische Darstellung visualisiert die Ergebnisse. Diese Kennzahlen werden ergänzt mit dem Leistungsgrad als Kennzahl der Leistungsüberwachung und dem zeitlichen Fortschrittsgrad sowie der Termineinhaltung als Kennzahlen der Terminüberwachung. Die Kennzahlen der Ressourcenüberwachung sind die Kapazitätsauslastung, der Aufwandsanteil je Phase und die Personalstruktur. Den Abschluss der Kennzahlen bilden die Verfügbarkeits- und die Lieferverzögerungsquote. Die benötigten Daten über das Personal und die Arbeitszeit fließen aus der detaillierten, separaten Personalressourcenplanung ein. Den Abschluss der Basisdaten bilden die Targets pro Abteilung, welche zur Information angezeigt werden, sowie mögliche neue Targets aus dem Änderungsmanagement. Die häufigsten Gründe für Kostenüberschreitungen können aus den erhobenen häufigsten Ursachen ausgewählt oder separat, wenn die Gründe nicht darunter fallen, angegeben werden. Umfangreichere Dokumente, wie die ausgepreiste Stückliste, können im Bericht hinterlegt werden.

Den Abschluss bildet der Cluster „Terminplan“ für die Erfassung und Überwachung von Terminen und dem frühzeitigen Erkennen von Terminüberschreitungen. In Form einer visuellen Darstellung der Leistungsmeilensteine und einer Terminliste für die einzelnen Termine des Projektes kann eine Abweichung frühzeitig erkannt werden. Neuplanungen werden ermöglicht, ohne die ursprünglichen Termine zu verlieren. Mit einem Ampelsystem kann auf überschrittene

Termine aufmerksam gemacht werden. Die zeitlichen Verzögerungen können von den Abteilungen mit der Auswahl einer der häufigsten Gründe oder einer separaten Angabe, bei selteneren Ursachen, genannt werden. Im Cluster „Technische Highlights“ sind projektkritische technische Besonderheiten zu finden, die im Risikomanagement berücksichtigt werden müssen. „Risiken und Änderungsmanagement“ stellen den nächsten Cluster dar. In diesem Bereich stehen Szenarienrechnungen mit den aus dem Cluster „Kalkulation“ übernommenen aktuellen Werten im Vordergrund. Dem folgt der Cluster „Dokumente und Checkliste“. Dieser Bereich ist von besonderer Bedeutung für die Leistungsfortschrittsermittlung. Freigabedokumente müssen ohne weitere Freigabe im System zur Verfügung gestellt werden, um die Leistung zu erfüllen. Die Inhalte der Checkliste und der Dokumentation können eine zusätzliche, abrufbare Freigabe im System erfordern, wodurch die Kontrolle der Qualität Berücksichtigung findet. In jedem der genannten Cluster wurden die jeweiligen ausgewählten Dokumente in Listenform im Konzept dargestellt.

Der Cluster „Kalkulation“ enthält Elemente der ursprünglichen Dokumente „Kalkulation“ und „Kalkulationsbasisdatenblatt“. In diesem Bereich erfolgen die in den Basisdaten ersichtliche Eingabe der Stückzahlen, sowie die Planung der Givebacks, des Materials und der Fertigung. Entsprechende Istwerte werden über das ERP-System gemappt und beigelegt. Dieser Cluster stellt eine Basis für die Berechnung der Kennzahlen dar. Die Planung des CAPEX erfolgt in diesem Bereich. Der letzte Cluster beinhaltet den Projektstrukturplan mit seinen ursprünglichen Planwerten und –terminen, die sich in der Terminliste ebenfalls wiederfinden. Den Abschluss des Konzepts bildet ein Beispiel einer Earned Value Analyse anhand einer ausgewählten Abteilung, mit definiertem Stichtag, zu einem ausgewählten Leistungsmeilenstein und Annahme des Leistungsfortschritts zur besseren Veranschaulichung.

Nach dem Inhalt und Aufbau des Berichtes folgen mögliche zukünftige Erweiterungen. Diese kann zum Beispiel der Ausbau einer eigenen CAPEX-Planung aufgrund ihres Umfanges sein. Eine Verknüpfung der Terminliste mit dem DVP-Plan ermöglicht es anderen Abteilungen, die genaue DVP-Planung einsehen zu können, um ein weiteres Beispiel für mögliche zukünftige Erweiterungen zu nennen. Den Abschluss bildet das SAP Business Information Warehouse als mögliches Instrument zur Berichtserstellung. Diese Lösung in Zusammenhang mit SAP bietet die Möglichkeit Berechnungen durchzuführen, Kennzahlen zu ermitteln und Grafiken darzustellen. Daten können vom ERP-System direkt übernommen werden. Mit der Generierung einer vordefinierten Abfrage, einem sogenannten Query, kann die Erstellung des Berichtes gemäß dem Inhalt und Aufbau des erstellten Konzepts erfolgen.

6.2 Kritische Reflexion und Ausblick

Mit dem Konzept für einen ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleich erhält der Kooperationspartner die Basis für die Umsetzung eines umfangreichen Instruments für das Projektcontrolling. Der Soll-Ist-Vergleich von Leistungen, Qualität, Terminen, Ressourcen und Kosten ermöglicht eine umfangreiche Kontrolle und dient der optimalen Steuerung von Projekten. Durch eine regelmäßige Erstellung des Berichtes können Abweichungen frühzeitig erkannt, sowie Maßnahmen dafür definiert und umgesetzt werden. In dem Konzept werden sowohl die theoretischen Anforderungen an den Bericht und an ein erfolgreiches Projektcontrolling berücksichtigt, als auch die Anforderungen des Kooperationspartners. Einen wichtigen Faktor stellen die Kennzahlen der Earned Value Analyse und jene der Leistungs-, Termin-, und Ressourcenüberwachung dar. Die Vergleichbarkeit innerhalb eines Projektes und zwischen mehreren Projekten ist gegeben. Mit dieser Möglichkeit kann eine Planung, Steuerung und Kontrolle auf Multiprojektebene erfolgen und langfristig zum Unternehmenserfolg beitragen. Durch die Verbindung mit dem ERP-System und der laufenden Aktualisierung durch die Abteilungen stehen aktuelle Daten ohne aufwendige, manuelle Erhebungen zur Verfügung. Eine Übertragung zwischen verschiedenen Dokumenten und Programmen ist nicht mehr notwendig, es werden Zeit und Ressourcen gespart. Die Informationen stehen den Abteilungen direkt zur Verfügung und die Beteiligten verfügen über denselben Informationsstand. Mit der Leistungsfortschrittsmessung durch die Outputmessung, unter Berücksichtigung der Freigaben als Qualitätsmerkmal, steht dem Kooperationspartner eine nachprüfbare Methode der Ermittlung zur Verfügung. Die erhobenen, verdichteten und gruppierten Dokumente und Informationen stellen die Basis dieser Outputmessung dar. Bei einer Veränderung in der langfristigen Projektstruktur des Kooperationspartners würde eine Überprüfung und Aktualisierung der erhobenen Dokumente und Informationen notwendig werden. Es wird im Konzept definiert, welche Dokumente und Informationen von welcher Abteilung zur Verfügung gestellt werden müssen und in welchem Bereich des Berichts sie zu finden sein werden. Dies ist im Konzept, das den Inhalt und den Aufbau des ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleiches umfasst, festgehalten, sodass nach der Auswahl des gewünschten Systems einer zeitnahen Umsetzung nichts im Wege steht. Verschiebungen von Kompetenzen oder zum Beispiel Abteilungszusammenlegungen würden eine Anpassung im Bericht erfordern. Mit SAP Business Information Warehouse wird eine Möglichkeit für die Umsetzung genannt, mit welchem die Daten direkt von SAP in das System übernommen werden können.

Der Bericht kann in weiterer Folge ausgebaut werden, ein Informationsaustauschsystem ist eine Möglichkeit davon. Dies generiert eine einheitliche Projektsicht aller am Projekt beteiligten und fördert die Verfügbarkeit von Informationen. Eine weitere Verfeinerung könnte die Zuweisung von Informationen und Dokumenten zu einzelnen Arbeitspaketen sein. Im Rahmen des Inhalts und Aufbaus des Konzeptes werden Ergänzungsmöglichkeiten, wie den Ausbau der CAPEX-Planung oder das Aufnehmen einer Risk-Map und einer Risikocheckliste, genannt. Über die Erweiterung des Risikomanagements kann ein zusätzliches Frühwarnsystem implementiert und die Überwachung der Maßnahmen verbessert werden. In diesem Zusammenhang können die Kennzahlen zu einem Kennzahlencockpit mit abteilungsspezifischen Kennzahlen und weiteren grafischen Darstellungen ausgebaut werden. Erweiterungen und spezifische Anpassungen im Bericht könnten aufgrund von möglichen zukünftigen alternativen Antrieben vorgenommen werden um auf eine veränderte Projektstruktur reagieren zu können. Dies unterstützt die Identifikation von förderungswürdigen Projekten.

Literaturverzeichnis

- BAUMERT, A./REICH, S. [2012]: Interviews in der Recherche – Redaktionelle Gespräche zur Informationsbeschaffung, 2., überarbeitete und erweiterte Auflage, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / Springer Fachmedien Wiesbaden, 2012.
- BERGMANN, R./GARRECHT, M. [2008]: Organisation und Projektmanagement, 1. Auflage, Heidelberg: Physica-Verlag Heidelberg, 2008.
- BEST, E./WETH, M. [2010]: Process Excellence: Praxisleitfaden für erfolgreiches Prozessmanagement, 4., überarbeitete und erweiterte Auflage, Wiesbaden: Gabler Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2010.
- BIEL, A./DEYHLE A. [2003]: Controlling mit Kennzahlen: Controlling-Beispielheft 4, 1. Auflage, Offenburg: Verlag für ControllingWissen Aktiengesellschaft, 2003.
- BRÜCK, U. [2009]: Praxishandbuch SAP-Controlling, 3., aktualisierte Auflage, Bonn: Galileo Press, 2009.
- CHAMONI, R./GLUCHOWSKI, P./HAHNE, M. [2005]: Business Information Warehouse, 1. Auflage, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005.
- COENENBERG, A./FISCHER, T./GÜNTHER, T. [2012]: Kostenrechnung und Kostenanalyse, 8., überarbeitete Auflage, Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag für Wirtschaft – Steuern – Recht GmbH, 2012.
- FARKISCH, K. [2011]: DATA-Warehouse-Systeme kompakt, 1. Auflage, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin-Heidelberg, 2011.
- FIEDLER, R. [2005]: Controlling von Projekten, 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, Wiesbaden: Friedr. Vieweg & Sohn Verlag / GWV Fachverlage GmbH, 2005.
- FRIES, H.P./HOCH, G./ZIMMERMANN, W. [2003]: Betriebliches Rechnungswesen, 8., überarbeitete und erweiterte Auflage, München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2003.
- GAREIS, R. [2004]: Happy Projects!, 2. Auflage, Kohlmarkt: MANZ'sche Verlags- Universitätsbuchhandlung GmbH, 2004.
- GEYER, A./HANKE, M./LITTICH, E./NETTEKOVEN, M. [2011]: Grundlagen der Finanzierung, 4., Auflage, Wien: Linde Verlag Wien Ges.m.b.H., 2011.

- GLADEN, W. [2011]: Performance Measurement: Controlling mit Kennzahlen, 5., überarbeitete Auflage, Wiesbaden: Gabler Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2011.
- HAB, G./WAGNER R. [2013]: Projektmanagement in der Automobilindustrie, 4., überarbeitete und aktualisierte Auflage, Wiesbaden: Springer Gabler/Springer Fachmedien Wiesbaden, 2013.
- HAHNE, M. [2005]: SAP Business Information Warehouse – Mehrdimensionale Datenmodellierung, 1. Auflage, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005.
- HIRZEL, M. [2008]: Die Prozess-Steuerung, in: Prozessmanagement in der Praxis – Wertschöpfungsketten planen, optimieren und erfolgreich steuern, hrsg. von HIRZEL, M./KÜHN, F./GAIDA, I., 2., überarbeitete und erweiterte Auflage, Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler / GWV Fachverlage GmbH, 2008.
- HORSCH, J. [2010]: Kostenrechnung: Klassische und neue Methoden in der Unternehmenspraxis, 1. Auflage, Wiesbaden: Gabler / GWV Fachverlage GmbH, 2010.
- HORVATH, P. [2006]: Controlling, 10. Auflage, München: Verlag Franz Vahlen GmbH, 2006.
- IRGEL, L. [2004]: Gablers Wirtschaftswissen für Praktiker: Zuverlässige Orientierung in allen kaufmännischen Fragen, 5., vollständig neubearbeitete Auflage, Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler / GWV Fachverlage GmbH, 2004.
- JENSEN, G. [2013]: Die Controlling Fibel, 1. Auflage, Norderstedt: BOD- Books on Demand, 2013.
- KLUG, S. U. [2013]: Konzepte ausarbeiten – Tools und Techniken für Pläne, Berichte, Bücher und Projekte, 7. Auflage, Göttingen: BusinessVillage GmbH, 2013.
- KOWALSKI, S. [2007]: Projekte planen und steuern mit Excel, 1. Auflage, München: Rudolf Haufe Verlag GmbH & Co. KG, Niederlassung München, 2007.
- KRALLMANN, H./BOBRIK, A./LEVINA, O. [2013]: Systemanalyse im Unternehmen – Prozessorientierte Methoden der Wirtschaftsinformatik, 6., überarbeitete und erweiterte Auflage, München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2013.
- KUGELER, M./VIETING, M. [2012]: Prozessmanagement – Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung, hrsg. von BECKER, J./KUGELER, M./ROSEMANN, M., 7. Auflage, Heidelberg: Springer Verlag Berlin Heidelberg, 2012.

- LISGES, G./SCHÜBBE, F. [2009]: Personalcontrolling: Personalbedarf planen, Fehlzeiten reduzieren, Kosten steuern, 3. Auflage, München: Rudolf Haufe Verlag GmbH & Co. KG, Niederlassung München, 2009.
- MEHRWALD, C. [2013]: Data Warehousing mit SAP BW 7.3, 6., komplett überarbeitete Auflage, Heidelberg: dpunkt.verlag GmbH, 2013.
- OSSOLA-HARING, C. [2009]: Handbuch Kennzahlen zur Unternehmensführung, 3. Auflage, München: by mi Wirtschaftsbuch, FinanzBuch Verlag GmbH, 2009, https://www.wiso-net.de/document/MIWI,AMIW__9783868800807566, [28.02.2017].
- o.V. [2016]: Capex ausführliche Erklärung, <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/569814/capex-v1.html>, [17.04.2017].
- POLLMANN, R./RÜHM, P. [2007]: Controlling-Berichte professionell gestalten, 1. Auflage, München: Rudolf Haufe Verlag GmbH & Co. KG, 2007.
- POSLUSCHNY, P. [2007]: Die wichtigsten Kennzahlen, 1. Auflage, Heidelberg: Redline Wirtschaft / Redline GmbH, 2007.
- PREISLER, P.R. [2008]: Betriebswirtschaftliche Kennzahlen, 1. Auflage, München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2008.
- REICHMANN, T. [2006]: Controlling mit Kennzahlen und Management-Tools, 7., überarbeitete und erweiterte Auflage, München: Verlag Franz Vahlen GmbH, 2006.
- REICHMANN, T. [2011]: Controlling mit Kennzahlen, 8., überarbeitete und erweiterte Auflage, München: Verlag Franz Vahlen GmbH, 2011.
- SCHMIDT, T. [2016]: Praxisleitfaden Management Reporting – Aufbau und Gestaltung als unternehmerisches Entscheidungstool, 1. Auflage, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2016.
- SCHNEIDER, G./GEIGER, I. K./SCHEURING, J. [2008]: Prozess- und Qualitätsmanagement, 1. Auflage, Zürich: Compendio Bildungsmedien AG, 2008.
- SCHRECKENEDER, B. C. [2005]: Projektcontrolling, Projekte überwachen, steuern und präsentieren, 2. Auflage, Planegg: Rudolf Haufe Verlag GmbH & Co. KG, Niederlassung Planegg/München, 2005.
- SCHULTE, C. [2012]: Personal-Controlling mit Kennzahlen, 3. Auflage, München: Verlag Franz Vahlen GmbH, 2012.

- SCHWEGMANN, A./LASKE, M. [2012]: Prozessmanagement – Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung, hrsg. von BECKER, J./KUGELER, M./ROSEMANN, M., 7. Auflage, Heidelberg: Springer Verlag Berlin Heidelberg, 2012.
- SPECKER, A. [2015]: Modellierung von Informationssystemen – Ein methodischer Leitfaden zur Projektabwicklung, 2. Auflage, Zürich: vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, 2015.
- TASCHNER, A. [2013]: Management Reporting für Praktiker, 1. Auflage, Wiesbaden: Springer Gabler @ Springer Fachmedien Wiesbaden, 2013.
- VOLLMUTH., H.J./ZWETTLER, R. [2008]: Kennzahlen – Best of Edition, 1. Auflage, München: Rudolf Haufe Verlag, 2008.
- WANICZEK, M. [2002]: Berichtswesen optimieren – So steigern Sie die Effizienz in Reporting und Controlling, 1. Auflage, Frankfurt/Wien: Redline Wirtschaft für Ueberreuter, 2002.

Anhang

Anhangverzeichnis

A-1.	Gesprächsprotokoll Programm-Management	124
A-2.	Gesprächsprotokoll technisches Programm-Management	133
A-3.	Gesprächsprotokoll Testing	139
A-4.	Gesprächsprotokoll Konstruktion	145
A-5.	Gesprächsprotokoll Einkauf	154
A-6.	Gesprächsprotokoll Logistik	161
A-7.	Gesprächsprotokoll Qualität.....	167
A-8.	Gesprächsprotokoll Controlling	173
A-9.	Gesprächsprotokoll Prozesstechnik.....	179
A-10.	Gesprächsprotokoll Fertigung	185
A-11.	Matrix Überleitung der Informationen und Dokumente von Meilenstein 1 bis zu Meilenstein 4	192
A-12.	Matrix Überleitung der Informationen und Dokumente von Meilenstein 5 bis zu Meilenstein 8	200
A-13.	Clusterung des Inhalts der Informations- und Dokumentenmatrix	209
A-14.	Entscheidungsmatrix.....	215
A-15.	Darstellung der zugeordneten Informationen und Dokumente je Cluster.....	220
A-16.	Konzept.....	222

A-1. Gesprächsprotokoll Programm-Management

Abteilung: Programm-Management (kaufmännisch) _____

Datum: 24.01.2017 _____

Teilnehmer: Martin Seiner, Kevin Gasper, Christine Veit, Tanja Fürbaß _____

1. Welche Meilensteine sind für Sie ein Grund dass ein Prozess angestoßen wird?

Nr.	Meilenstein	Prozesse betreffen die Bereiche:			
		alle	Zeitplan	Ressourcen	Finanzzahlen
1.	Nominierung	x	x	x	x
2.	Planungs-Freigabe / Beschaffungs-Freigabe (PT-WKZ)	x	x	x	x
3.	Teilbereitsstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)	x	x	x	x
4.	Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick Off (Serienwerkzeug)	x	x	x	x
5.	Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)	x	x	x	x
6.	Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)	x	x	x	x
7.	Start of Production / Original Equipment Manufacturer	x	x	x	x
8.	End of Production	x	x	x	x

2. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Nominierung?

Anmerkung: alle folgenden Angaben sind mit dem Zwischenstand der erstellten Informations- und Dokumentenmatrix erfolgt. Es werden Ergänzungen bzw. Änderungen in diesem Protokoll vermerkt.

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

Anmerkung: alle Ergänzungen die im Bereich Programm-Management genannt werden, sind in allen Meilensteinen bis inklusive SOP gleich

Mögliche neue Targets aus Change Management kommen erst ab der Nominierung vor, noch nicht zu diesem Meilenstein

Es erfolgt bei allen außer der Logistik die Personal-Ressourcenplanung, bei dieser erfolgt die generelle Ressourcenplanung

1. Program-Management (technisch): Targets, Organigramm, Machbarkeitsprüfung,
2. Testing: Targets, Organigramm, die Ausschreibungsunterlagen finden sich im Lastenheft, Machbarkeitsprüfung
3. Konstruktion: Targets, Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, Anzahl der Varianten, Lastenheft, Machbarkeitsprüfung
4. Einkauf: Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, Anzahl der Varianten, Machbarkeitsprüfung, Terminplan externe Prozessabnahme, Terminplan Erstmusterprüfbericht
5. Logistik: Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, Anzahl der Varianten, Machbarkeitsprüfung, Abfragen der benötigten Kundenportale

- | | |
|--------------------|---|
| 6. Qualität: | Targets, Fertigungsstandorte, Organigramm, die Kundenanforderungen finden sich im Qualitäts-Lastenheft, die Festlegung der Anlagenverfügbarkeit ist die Ressourcenplanung der Anlagen |
| 7. Controlling: | Terminplan und Updates, Organigramm, Machbarkeitsprüfung |
| 8. Prozesstechnik: | Terminplan und Updates, Targets Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, Ressourcenplanung der Anlagen, Terminplan externe Prozessabnahme |
| 9. Fertigung | Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Machbarkeitsprüfung, Fertigungsstandorte, Organigramm, Ressourcenplanung der Anlagen, Machbarkeitsprüfung |

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Program-Management (technisch): | |
| 2. Testing: | abgestimmter DVP |
| 3. Konstruktion: | |
| 4. Einkauf: | |
| 5. Logistik: | Logistikkonzept in dem Verpackungs- und Auslieferkonzept enthalten sind |
| 6. Qualität: | der Prüfplan enthält die Anzahl der zu prüfenden Teile |
| 7. Controlling: | Prozesslayouts, Anlagenlayouts, Plankosten, Mitarbeiterinsatz (Taktzeiten) |
| 8. Prozesstechnik: | die Herstellbarkeitsbestätigung ist das Ergebnis der Machbarkeitsprüfung und besagt ob es herstellbar oder nicht herstellbar ist |
| 9. Fertigung: | |

3. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Planungs-Freigabe / Beschaffungs-Freigabe (PT-WKZ)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Program-Management (technisch): | Update von Organigramm, Machbarkeitsprüfung |
| 2. Testing: | Update von Organigramm, Machbarkeitsprüfung |
| 3. Konstruktion: | Update von Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, FMEA-Abschlussterminplanung, Anzahl der Varianten, Lastenheft, Machbarkeitsprüfung |
| 4. Einkauf: | Update von Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, Anzahl der Varianten, Machbarkeitsprüfung, Terminplan externe Prozessabnahme, Terminplan Erstmusterprüfbericht |
| 5. Logistik: | Update von Terminplan und Updates, Fertigungsstandorte, Organigramm, Anzahl der Varianten, Machbarkeitsprüfung, Abfrage der benötigten Kundenportale |
| 6. Qualität: | Targets
Update von Terminplan und Updates, Fertigungsstandorte, Organigramm, Qualitäts-Lastenheft, FMEA-Abschlussterminplanung, Ressourcenplanung Anlagen, Machbarkeitsprüfung, Abfrage der benötigten Kundenportale, Terminplan externe Prozessabnahme, Terminplan Erstmusterprüfbericht |
| 7. Controlling: | Update von Terminplan und Updates, Organigramm, Risk-Management Austausch, Machbarkeitsprüfung
Kundenbestellung |
| 8. Prozesstechnik: | Update von Terminplan und Updates, Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, Ressourcenplanung Anlagen, Machbarkeitsprüfung, Terminplan externe Prozessabnahme
Targets |
| 9. Fertigung: | Update von Ressourcenplanung Anlagenverfügbarkeit, Machbarkeitsprüfung |

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management (technisch): Zeichnungen
2. Testing: Update abgestimmter DVP
3. Konstruktion:
4. Einkauf: Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten – auch an technisches Programm-Management und Logistik
5. Logistik: Update von Logistiklastenheft
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik: Update von Herstellbarkeitsbestätigung, Prozesslayout, Anlagenlayout, Plankosten, Mitarbeiterereinsatz (Taktzeiten)
9. Fertigung

4. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management (technisch): Update von Organigramm, Machbarkeitsprüfung
2. Testing: Update von Organigramm, Machbarkeitsprüfung
3. Konstruktion: Update von Organigramm, FMEA-Abschlussterminplanung, Anzahl der Varianten, Lastenheft, Machbarkeitsprüfung
4. Einkauf: Update von Fertigungsstandorte, Organigramm, Anzahl der Varianten, Machbarkeitsprüfung, Terminplan externe Prozessabnahme, Terminplan Erstmusterprüfbericht
5. Logistik: Update von Targets, Fertigungsstandorte, Organigramm, Anzahl der Varianten, Machbarkeitsprüfung, Abfrage der benötigten Kundenportale
6. Qualität: Update von gesamter Terminplan und Updates, Fertigungsstandorte, Organigramm, Qualitätslastenheft, FMEA-Abschluss-terminplanung, Ressourcenplanung Anlagen, Machbarkeitsprüfung, Abfrage der benötigten Kundenportale, Terminplan externe Prozessabnahme, Terminplan Erstmusterprüfbericht
7. Controlling: Update von gesamter Terminplan und Updates, Organigramm, Risk-Management Austausch, Machbarkeitsprüfung
8. Prozesstechnik: Update von gesamter Terminplan und Updates, Targets, Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, Ressourcenplanung Anlagen, Machbarkeitsprüfung, Terminplan externe Prozessabnahme
9. Fertigung: Update von Fertigungsstandorte, Organigramm, Ressourcenplanung Anlagen, Machbarkeitsprüfung

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management (technisch): Update von Zeichnungen
2. Testing: Update abgestimmter DVP, Testberichte und Status werden ebenfalls dem technischen Programm-Management zur Verfügung gestellt
3. Konstruktion:
4. Einkauf: Update von Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten – auch an technisches Programm-Management und Logistik
5. Logistik: Update von Logistiklastenheft
6. Qualität: Erstmusterprüfbericht
7. Controlling:
8. Prozesstechnik: Update von Herstellbarkeitsbestätigung, Prozesslayouts, Anlagenlayouts, Plankosten, Mitarbeiterereinsatz (Taktzeiten)
9. Fertigung:

5. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick Off (Serienwerkzeug)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management (technisch): Update von Terminplan und Updates, Organigramm, Machbarkeitsprüfung
2. Testing: Update von Terminplan und Updates, Organigramm, Anzahl der Varianten, Lastenheft, Machbarkeitsprüfung
3. Konstruktion: Update von Terminplan und Updates, Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, FMEA-Abschlussplan, Anzahl der Varianten, Lastenheft, Machbarkeitsprüfung
4. Einkauf: Update von Terminplan und Updates, Targets, Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, Anzahl der Varianten, Machbarkeitsprüfung, Termin externe Prozessabnahme, Terminplan Erstmusterprüfbericht, Information über Kundenfreigabe für Beschaffung
5. Logistik: Update von Terminplan und Updates, Targets, Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, Anzahl der Varianten, Machbarkeitsprüfung, Abfrage der benötigten Kundenportale, Termin externe Prozessabnahme, Information über Kundenfreigabe für Beschaffung
6. Qualität: Update von Terminplan und Updates, Fertigungsstandorte, Organigramm, Qualitätslastenheft, FMEA-Abschlussplan, Ressourcenplanung Anlagenverfügbarkeit, Machbarkeitsprüfung, Update der benötigten Kundenportale, Terminplan Erstmusterprüfbericht, Information über Kundenfreigabe für Beschaffung
7. Controlling: Update von Terminplan und Updates, Organigramm, Risk-Management Austausch, Machbarkeitsprüfung
8. Prozesstechnik: Update von Terminplan und Updates, Targets, Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, Ressourcenplanung Anlagenverfügbarkeit, Machbarkeitsprüfung, Termin externe Prozessabnahme, Information über Kundenfreigabe für Beschaffung
9. Fertigung: Update von Terminplan und Updates, Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, Ressourcenplanung Anlagenverfügbarkeit, Machbarkeitsprüfung, Information über Kundenfreigabe für Beschaffung

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management (technisch): Update von Zeichnungen, Testberichte und Status werden ebenfalls dem technischen Program-Management zur Verfügung gestellt
2. Testing: Update von abgestimmter DVP
3. Konstruktion:
4. Einkauf: Update von Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten – auch an technisches Program-Management und Logistik
5. Logistik: Update von Logistiklastenheft
6. Qualität: Update von Erstmusterprüfbericht
7. Controlling:
8. Prozesstechnik: Update von Herstellbarkeitsbestätigung, Prozesslayout, Anlagenlayout, Plankosten, Mitarbeiterinsatz (Taktzeiten)
9. Fertigung:

6. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

Ab diesem Meilenstein werden keine Targets mehr upgedatet und darf bei den Dokumenten nicht mehr aufscheinen.

1. Program-Management (technisch): Update von Terminplan und Updates, Organigramm, Machbarkeitsprüfung
2. Testing: Update von Terminplan und Updates, Organigramm, Anzahl der Variante, Lastenheft, Machbarkeitsprüfung
3. Konstruktion: Update von Terminplan und Updates, Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, FMEA Abschlussterminplanung, Anzahl der Varianten, Lastenheft, Machbarkeitsprüfung
4. Einkauf: Update von Terminplan und Updates, Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, Anzahl der Varianten, Machbarkeitsprüfung, Terminplan externe Prozessabnahme, Terminplan Erstmusterprüfbericht, Information über Kundenfreigabe für Beschaffung
5. Logistik: Update von Terminplan und Updates, Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, Anzahl der Varianten, Machbarkeitsprüfung, Abfrage der benötigten Kundenportale, Information über Kundenfreigabe für Beschaffung
6. Qualität: Update von Terminplan und Updates, Fertigungsstandorte, Qualitäts-Lastenheft, FMEA Abschlussterminplanung, Ressourcenplanung Anlagenverfügbarkeit, Machbarkeitsprüfung, Abfrage der benötigten Kundenportale, Terminplan externe Prozessabnahme, Terminplan Erstmusterprüfbericht, Information über Kundenfreigabe für Beschaffung
7. Controlling: Update von Terminplan und Updates, Organigramm, Risk-Management Austausch, Machbarkeitsprüfung
8. Prozesstechnik: Update von Terminplan und Updates, Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, Ressourcenplanung Anlagenverfügbarkeit, Machbarkeitsprüfung, Terminplan externe Prozessabnahme, Information über Kundenfreigabe für Beschaffung
9. Fertigung: Update von Terminplan und Updates, Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, Ressourcenplanung Anlagenverfügbarkeit, Machbarkeitsprüfung, Information über Kundenfreigabe für Beschaffung

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management (technisch): Update von Zeichnungen
2. Testing: Update von abgestimmter DVP, Testberichte und Status werden ebenfalls dem technischen Program-Management zur Verfügung gestellt
3. Konstruktion:
4. Einkauf: Update von Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten – auch an technisches Program-Management und Logistik
5. Logistik: Update von Logistiklastenheft
6. Qualität: Update von Erstmusterprüfbericht
7. Controlling:
8. Prozesstechnik: Update von Herstellbarkeitsbestätigung, Prozesslayout, Anlagenlayout, Plankosten, Mitarbeiterereinsatz (Taktzeiten)
9. Fertigung:

7. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management (technisch): Update von Terminplan und Updates, Organigramm, Machbarkeitsprüfung
2. Testing: Update von Terminplan und Updates, Organigramm, Anzahl der Varianten, Lastenheft, Machbarkeitsprüfung
3. Konstruktion: Update von Terminplan und Updates, Organigramm Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, FMEA-Abschlusssterminplanung, Anzahl der Varianten, Lastenheft, Machbarkeitsprüfung
4. Einkauf: Update von Terminplan und Updates, Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, Anzahl der Varianten, Machbarkeitsprüfung, Terminplan externe Prozessabnahme, Terminplan Erstmusterprüfbericht, Information über Kundenfreigabe für Beschaffung
5. Logistik: Update von Terminplan und Updates, Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, Anzahl der Varianten, Machbarkeitsprüfung, Abfrage der benötigten Kundenportale, Information über Kundenfreigabe für Beschaffung
6. Qualität: Update von Terminplan und Updates, Fertigungsstandorte, Organigramm, Qualitäts-Lastenheft, FMEA-Abschlusssterminplanung, Ressourcenplanung Anlagenverfügbarkeit, Machbarkeitsprüfung, Abfrage der benötigten Kundenportale, Terminplan externe Prozessabnahme, Terminplan Erstmusterprüfbericht, Information über Kundenfreigabe für Beschaffung
7. Controlling: Update von Terminplan und Updates, Organigramm, Risk-Management Austausch, Machbarkeitsprüfung
8. Prozesstechnik: Update von Terminplan und Updates, Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, Anlagenverfügbarkeit, Machbarkeitsprüfung, Terminplan externe Prozessabnahme, Information über Kundenfreigabe für Beschaffung
9. Fertigung: Update von Terminplan und Updates, Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, Anlagenverfügbarkeit, Machbarkeitsprüfung, Information über Kundenfreigabe für Beschaffung

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management (technisch): Update von Zeichnungen (wird dem Einkauf ebenfalls übermittelt)
2. Testing: Update DVP, Testberichte und Status wird dem technischen Program-Management ebenfalls zur Verfügung gestellt
3. Konstruktion:
4. Einkauf: Update von Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten (wird auch dem technischen Program-Management und der Logistik zur Verfügung gestellt), Betriebsmitteldokumentation
5. Logistik: Update von Logistiklastenheft
6. Qualität: Update von Erstmusterprüfbericht
7. Controlling:
8. Prozesstechnik: Update von Herstellbarkeitsbestätigung, Prozesslayout, Anlagenlayout, Plankosten, Mitarbeiterereinsatzzeit (Taktzeiten), Betriebsmitteldokumentation
9. Fertigung:

8. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Start of Production / Original Equipment Manufacturer?

Bei diesem Meilenstein erfolgt der Austausch der finalen Dokumente als „Update“.

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management (technisch): finaler Status von gesamter Terminplan, Organigramm, Machbarkeitsprüfung
2. Testing: finaler Status von gesamter Terminplan, Organigramm, Anzahl der Varianten, Lastenheft, Machbarkeitsprüfung
3. Konstruktion: finaler Status von gesamter Terminplan, Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, FMEA-Abschlussterminplanung, Anzahl der Varianten, Lastenheft, Machbarkeitsprüfung
4. Einkauf: finaler Status von gesamter Terminplan, Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, Anzahl der Varianten, Machbarkeitsprüfung, Terminplan externe Prozessabnahme, Terminplan Erstmusterprüfbericht, Information über Kundenfreigabe für Beschaffung
5. Logistik: finaler Status von gesamter Terminplan, Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, Anzahl der Varianten, Machbarkeitsprüfung, Abfrage der benötigten Kundenportale, Information über Kundenfreigabe für Beschaffung
6. Qualität: finaler Status von gesamter Terminplan, Fertigungsstandorte, Organigramm, Qualitäts-Lastenheft, FMEA-Abschlussterminplanung, Ressourcenplanung Anlagenverfügbarkeit, Machbarkeitsprüfung, Abfrage der benötigten Kundenportale, Terminplan externe Prozessabnahme, Terminplan Erstmusterprüfbericht, Information über Kundenfreigabe für Beschaffung
7. Controlling: finaler Status von gesamter Terminplan, Risk-Management Austausch, Machbarkeitsprüfung
8. Prozesstechnik: finaler Status von gesamter Terminplan, Taktzeiten, Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, Ressourcenplanung Anlagenverfügbarkeit, Machbarkeitsprüfung, Terminplan externe Prozessabnahme, Information über Kundenfreigabe für Beschaffung
9. Fertigung: finaler Status von gesamter Terminplan, Stückzahlen und Stückzahlenverlauf, Fertigungsstandorte, Organigramm, Machbarkeitsprüfung, Information über Kundenfreigabe für Beschaffung

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management (technisch): finaler Status von Zeichnungen (ebenso dem Einkauf zur Verfügung gestellt)
2. Testing: finaler Status DVP
3. Konstruktion:
4. Einkauf: finaler Status Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten (ebenso an das technische Programm-Management und die Logistik), Betriebsmitteldokumentation
5. Logistik: finaler Status Logistiklastenheft
6. Qualität: finaler Status freigegebener Erstmusterprüfbericht
7. Controlling:
8. Prozesstechnik: finaler Status der Herstellbarkeitsbestätigung (ebenso an technisches Programm-Management und Konstruktion), Prozesslayout (ebenso an die Konstruktion), Anlagenlayout, Plankosten, Mitarbeiterinsatz (Taktzeiten), Betriebsmitteldokumentation
9. Fertigung:

9. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein End of Production?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

- 1. Program-Management (technisch):
- 2. Testing:
- 3. Konstruktion:
- 4. Einkauf: bei Allzeitlieferbedarfsfertigung geplante Stückzahl, Losgrößen bei keiner Allzeitlieferbedarfsfertigung
- 5. Logistik:
- 6. Qualität:
- 7. Controlling: bei EOP erfolgt kein Update des Kalkulationsbasisdatenblattes kaufmännischer Themen mehr
- 8. Prozesstechnik: Fertigungskonzept für Ersatzteile, bei Allzeitlieferbedarfsfertigung geplante Stückzahl, Losgrößen bei keiner Allzeitlieferbedarfsfertigung
- 9. Fertigung: Fertigungskonzept für Ersatzteile, bei Allzeitlieferbedarfsfertigung geplante Stückzahl, Losgrößen bei keiner Allzeitlieferbedarfsfertigung

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

- 1. Program-Management (technisch):
- 2. Testing:
- 3. Konstruktion:
- 4. Einkauf:
- 5. Logistik:
- 6. Qualität:
- 7. Controlling:
- 8. Prozesstechnik:
- 9. Fertigung:

10. Was sind die häufigsten 3 Abweichungen für zeitliche Verzögerungen, die von Kunden oder Lieferanten verursacht werden?

Von Kunden verursacht:

- 1. fehlende Bestellungen _____
- 2. fehlende Freigaben _____
- 3. SOP-Verschübe _____

Von Lieferanten verursacht:

- 1. Nichteinhaltung bei Nominierung abgestimmter Spezifikationen _____
- 2. _____
- 3. _____

11. Was sind die häufigsten 3 Abweichungen für zeitliche Verzögerungen intern?

- 1. mangelhafte Ressourcenverfügbarkeit _____
- 2. kein klar definierter Projektstart _____
- 3. zu knapper Terminplan _____
- 4. Nachbesserungen zu Kundenvorgaben im Lastenheft _____

12. Was ist eine kompensierbare Nachfrist für die jeweiligen Abweichungen?

Von Kunden verursacht:

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

Von Lieferanten verursacht:

1. _____
2. _____
3. _____

Intern verursacht:

1. _____
2. _____
3. _____

13. Gibt es andere wichtige Termine die nicht an die Hauptmeilensteine gebunden sind?

keine _____

14. Was sind die häufigsten Ursachen für unbezahlte Kostenüberschreitungen?

Nachbesserungen zu Kundenvorgaben im Lastenheft _____
Nichteinhaltung bei Nominierung abgestimmter Spezifikationen des Lieferanten _____

**15. In welchen Abständen wird dieser Informationsaustausch in der Abteilung als sinnvoll empfunden?
In welchen Abständen treten erfahrungsgemäß Änderungen auf?**

Abgleich als fixer Bestandteil im SE-Team-Meeting (wöchentlich) _____

16. Womit kann man mit dem System einen weiteren Mehrwert erzielen?

Systemseitige Erinnerung zum Update der Daten (workflow), wobei es keine Vielzahl an Erinnerungen geben sollte _____
Transparenz und Einfachheit _____

A-2. Gesprächsprotokoll technisches Programm-Management

Abteilung: Programm-Management (technisch), 05.12.2016 _____

Datum: 05.12.2016 _____

Teilnehmer: Michael Weiss, Christine Veit, Tanja Fürbaß _____

1. Welche Meilensteine sind für Sie ein Grund dass ein Prozess angestoßen wird?

Nr.	Meilenstein	Prozesse betreffen die Bereiche:			
		alle	Zeitplan	Ressourcen	Finanzzahlen
1.	Nominierung	x			
2.	Planungs-Freigabe / Beschaffungs-Freigabe (PT-WKZ)	x			
3.	Teilbereitsstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)	x			
4.	Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick Off (Serienwerkzeug)	x			
5.	Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)	x			
6.	Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)	x			
7.	Start of Production / Original Equipment Manufacturer	Nur Info			
8.	End of Production	Nur Info			

2. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Nominierung?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

- | | |
|------------------------|--|
| 1. Program-Management: | technisches Konzept (Varianten, welches Material, Inhalte), technische Besonderheiten, lessons learned aus vorangegangenen Projekten |
| 2. Testing: | lessons learned aus vorangegangenen Projekten |
| 3. Konstruktion: | lessons learned aus vorangegangenen Projekten |
| 4. Einkauf: | lessons learned aus vorangegangenen Projekten |
| 5. Logistik: | lessons learned aus vorangegangenen Projekten |
| 6. Qualität: | lessons learned aus vorangegangenen Projekten |
| 7. Controlling: | lessons learned aus vorangegangenen Projekten |
| 8. Prozesstechnik: | lessons learned aus vorangegangenen Projekten |
| 9. Fertigung: | |

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

- | | |
|------------------------|------------|
| 1. Program-Management: | Terminplan |
| 2. Testing: | |
| 3. Konstruktion: | |
| 4. Einkauf: | |
| 5. Logistik: | |
| 6. Qualität: | |
| 7. Controlling: | |
| 8. Prozesstechnik: | |
| 9. Fertigung: | |

3. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Planungs-Freigabe / Beschaffungs-Freigabe (PT-WKZ)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Testing:
3. Konstruktion:
4. Einkauf: freigegebene Daten zur Beschaffung, Zeichnungen
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Terminplan Update
2. Testing: Status/DVP
3. Konstruktion: Freigaben, Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik: Rückmeldung zur Machbarkeit zu den einzelnen technischen Themen
9. Fertigung:

4. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Testing:
3. Konstruktion:
4. Einkauf: Update Zeichnungen
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Terminplan Update
2. Testing: Update Status/DVP
3. Konstruktion: Updates von Freigaben, Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

5. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick Off (Serienwerkzeug)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Testing:
3. Konstruktion:
4. Einkauf: Update Zeichnungen
5. Logistik: Zeichnungen (für zB Aufbau Gebinde)
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Terminplan Update
2. Testing: Update Status/DVP
3. Konstruktion: Updates von Freigaben, Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

6. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Testing:
3. Konstruktion:
4. Einkauf: Update Zeichnungen
5. Logistik: Update Zeichnungen (für zB Aufbau Gebinde)
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Allgemeine Informationen (mögliche Änderungen), Terminplan Update
2. Testing: Update Status/DVP
3. Konstruktion: Updates von Freigaben, Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

7. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)?

Austausch nur bei Änderungen etc.

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Testing:
3. Konstruktion:
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Update Zeitplan
2. Testing:
3. Konstruktion:
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

8. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Start of Production / Original Equipment Manufacturer?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Testing:
3. Konstruktion:
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Testing:
3. Konstruktion:
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

9. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein End of Production?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Testing:
3. Konstruktion:
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Testing:
3. Konstruktion:
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

10. Was sind die häufigsten 3 Abweichungen für zeitliche Verzögerungen, die von Kunden oder Lieferanten verursacht werden?

Von Kunden verursacht:

1. fehlende Entscheidungen zB späte Nominierung _____
2. kurzfristige Änderungen _____
3. _____

Von Lieferanten verursacht:

1. Zusagen zum Zeitpunkt der Nominierung können vor Lieferung doch nicht gehalten werden _____
2. _____
3. _____

11. Was sind die häufigsten 3 Abweichungen für zeitliche Verzögerungen intern?

1. kurzfristige Änderungen _____
2. Fehleinschätzung von Arbeitspaketen (zB zu kurze Umsetzungszeit) _____
3. _____

12. Was ist eine kompensierbare Nachfrist für die jeweiligen Abweichungen?

Von Kunden verursacht:

1. _____
2. _____
3. _____

Von Lieferanten verursacht:

1. _____
2. _____
3. _____

Intern verursacht:

1. _____
2. _____
3. _____

13. Gibt es andere wichtige Termine die nicht an die Hauptmeilensteine gebunden sind?

14. Was sind die häufigsten Ursachen für unbezahlte Kostenüberschreitungen?

zu große „Änderungsbereitschaft“ -> zB Änderungen erfolgen auf Druck des Kunden hin ohne genehmigten Änderungsantrag_____

Unkenntnis über Vergabeumfänge oder gewisse Details im Lastenheft, deren Auswirkungen erst später spürbar sind, da sie nicht in der Form mitkalkuliert wurden_____

Zeitdruck und mangelnde Ressourcen im Vorfeld zur sauberen Durcharbeitung_____

15. In welchen Abständen wird dieser Informationsaustausch in der Abteilung als sinnvoll empfunden?

In welchen Abständen treten erfahrungsgemäß Änderungen auf?

Am Anfang der Entwicklung häufigere Abfrage, in Serienprozess wesentlich weniger_____

14-tägige Abfrage sinnvoll (abhängig von Themenblöcken)_____

16. Womit kann man mit dem System einen weiteren Mehrwert erzielen?

besseres Verständnis durch mehr Transparenz_____

A-3. Gesprächsprotokoll Testing

Abteilung: Testing
 Datum: 12.12.2016
 Teilnehmer: Elmar Wale, Christine Veit, Tanja Fürbaß

1. Welche Meilensteine sind für Sie ein Grund dass ein Prozess angestoßen wird?

Nr.	Meilenstein	Prozesse betreffen die Bereiche:			
		alle	Zeitplan	Ressourcen	Finanzzahlen
1.	Nominierung	x			
2.	Planungs-Freigabe / Beschaffungs-Freigabe (PT-WKZ)	x			
3.	Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)	x			
4.	Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick Off (Serienwerkzeug)	x			
5.	Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)	x			
6.	Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)		x	x	
7.	Start of Production / Original Equipment Manufacturer				
8.	End of Production				

2. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Nominierung?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch): Abstimmung Prüfpläne
3. Konstruktion:
4. Einkauf: Anzahl benötigter Tanks
5. Logistik: Anzahl benötigter Tanks
6. Qualität: Bestätigung erprobungswürdige Tanks, Prüfpläne
7. Controlling: nur wenn neuartiges und eine Anlagenbeschaffung notwendig ist
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Terminpläne, Anzahl der Varianten, Ansprechpartner beim Kunden zur Abstimmung der Prüfpläne, Lastenheft, Ausschreibungsunterlagen
2. Program-Management (technisch): Änderungen zum Lastenheft
3. Konstruktion: Planungsfreigabe
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

3. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Planungs-Freigabe / Beschaffungs-Freigabe (PT-WKZ)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch): Update Abstimmung Prüfpläne
3. Konstruktion: Informationen welche Versuchsmittel benötigt werden, Infos bezüglich der Gestelle für die Beschaffung
4. Einkauf: Informationen welche Versuchsmittel benötigt werden, Infos bezüglich der Gestelle für die Beschaffung (Anforderungen)
Update Anzahl benötigter Tanks
5. Logistik: Update Anzahl benötigter Tanks
6. Qualität: Update von Bestätigung erprobungswürdige Tanks, Prüfpläne
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Information über Änderungen vom Kunden, Update von: Terminplänen, Anzahl der Varianten, Lastenheft
2. Program-Management (technisch): Updates Änderungen zum Lastenheft
3. Konstruktion: Update von: Planungsfreigabe
konstruktive Auslegungen, Daten für die Planung der Gestellauslegung (CAD-Daten)
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

4. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch): Update Abstimmung Prüfpläne
3. Konstruktion: Update von: Informationen welche Versuchsmittel benötigt werden, Infos bezüglich der Gestelle für die Beschaffung
4. Einkauf: Update von: Anzahl benötigter Tanks, Informationen welche Versuchsmittel benötigt werden, Infos bezüglich der Gestelle für die Beschaffung (Anforderungen)
5. Logistik: Update Anzahl benötigter Tanks
6. Qualität: Update von Bestätigung erprobungswürdige Tanks, Prüfpläne
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Update von: Information über Änderungen vom Kunden, Terminplänen, Anzahl der Varianten, Lastenheft
2. Program-Management (technisch): Updates Änderungen zum Lastenheft

3. Konstruktion: Aufbauzustand der Tanks
Updates von: konstruktive Auslegungen, Daten für die Planung der Gestellauslegung (CAD-Daten), Planungsfreigabe
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

5. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick Off (Serienwerkzeug)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch): Update Abstimmung Prüfpläne
3. Konstruktion: Update von: Informationen welche Versuchsmittel benötigt werden, Infos bezüglich der Gestelle für die Beschaffung
4. Einkauf: Update von: Anzahl benötigter Tanks, Informationen welche Versuchsmittel benötigt werden, Infos bezüglich der Gestelle für die Beschaffung (Anforderungen)
5. Logistik: Update Anzahl benötigter Tanks
6. Qualität: Update von Bestätigung erprobungswürdige Tanks, Prüfpläne
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Update von: Information über Änderungen vom Kunden, Terminplänen, Anzahl der Varianten, Lastenheft
2. Program-Management (technisch): Updates Änderungen zum Lastenheft
3. Konstruktion: Aufbauzustand der Tanks
Updates von: konstruktive Auslegungen, Daten für die Planung der Gestellauslegung (CAD-Daten), Planungsfreigabe
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

6. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Konstruktion:
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

Erhalt der 1. Tanks für die Prüfungen, ist jedoch ein längerer Zeitraum bis zu SOP

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Konstruktion:
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

7. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Konstruktion:
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Konstruktion:
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

8. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Start of Production / Original Equipment Manufacturer?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Konstruktion:
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Konstruktion:
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

9. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein End of Production?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Konstruktion:
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Konstruktion:
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

10. Was sind die häufigsten 3 Abweichungen für zeitliche Verzögerungen, die von Kunden oder Lieferanten verursacht werden?

Von Kunden verursacht:

1. _____
2. _____
3. _____

Von Lieferanten verursacht:

1. Testing-Gestelle wurden zu spät ausgelegt, Lieferverzug _____
2. _____
3. _____

11. Was sind die häufigsten 3 Abweichungen für zeitliche Verzögerungen intern?

1. Verfügbarkeit der Teile (Tanks zum Beispiel nicht rechtzeitig fertiggestellt) _____
2. Anlagenverfügbarkeit _____
3. längere Dauer bei neuem Loop durch Änderungen _____

12. Was ist eine kompensierbare Nachfrist für die jeweiligen Abweichungen?

Von Kunden verursacht:

1. _____
2. _____
3. _____

Von Lieferanten verursacht:

1. _____
2. _____
3. _____

Intern verursacht:

1. **Anmerkung:** langfristige Planung bis SOP wäre hilfreich für Anlagenplanung um Verzögerungen besser zu kompensieren und Anlagenverfügbarkeit zu verbessern _____
2. _____
3. _____

13. Gibt es andere wichtige Termine die nicht an die Hauptmeilensteine gebunden sind?

teilweise Kundentermine – es gibt eine Sommer- und Wintererprobung, der Kunde braucht gewisse Bestätigung, dass gewisse Dinge funktionieren (Termine werden festgesetzt) _____
Wichtig sind Meilensteine für Zertifizierungen – wann diese abgeschlossen sind -> ist notwendig damit der Kunde seine Fahrzeugzertifizierung starten kann (bis dorthin müssen einige Versuche abgeschlossen sein, es gibt unterschiedliche Zertifizierungen zum Beispiel je nach Land - hilfreich wäre hier ein Erinnerungs-E-Mail oder ähnliches, dass Zertifizierungen fällig je Projekt (zum Beispiel Fälligkeit in 2 Wochen) _____
Bei Beschaffung gibt es zum Beispiel für verschiedene Bauteile verschiedene Beschaffungs-freigaben _____

14. Was sind die häufigsten Ursachen für unbezahlte Kostenüberschreitungen?

zeitliche Verzögerungen _____
nicht einkalkulierte Prüfungen, die nicht im Angebot enthalten waren, jedoch im Lastenheft _____
Wiederholung von Prüfungen und entsprechende Anzahl werden nicht eingeplant _____

15. In welchen Abständen wird dieser Informationsaustausch in der Abteilung als sinnvoll empfunden?

In welchen Abständen treten erfahrungsgemäß Änderungen auf?

laufende Aktualisierung _____

16. Womit kann man mit dem System einen weiteren Mehrwert erzielen?

eine generelle Übersicht über das Projekt in gegebener Struktur in kurzer Zeit abrufbar, zum Beispiel mit Stückzahl, Ansprechpartner etc. _____

A-4. Gesprächsprotokoll Konstruktion

Abteilung: Konstruktion
 Datum: 21.11.2016
 Teilnehmer: Gerald Rath-Reber, Christine Veit, Tanja Fürbaß

1. Welche Meilensteine sind für Sie ein Grund dass ein Prozess angestoßen wird?

Nr.	Meilenstein	Prozesse betreffen die Bereiche:			
		alle	Zeitplan	Ressourcen	Finanzzahlen
1.	Nominierung	x	x	x	x Entwicklungskosten werden kalkuliert
2.	Planungs-Freigabe / Beschaffungs-Freigabe (PT-WKZ)		x	x	eventuell Update
3.	Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)		x	x	Ab hier Finanzzahlen über Projektleitung
4.	Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick Off (Serienwerkzeug)		x	x	
5.	Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)			x für zB Änderungsmanagement	
6.	Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)			x für zB Änderungsmanagement	
7.	Start of Production / Original Equipment Manufacturer				
8.	End of Production				

2. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Nominierung?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Kostenkalkulation, Terminplanung
2. Program-Management (technisch): CAD-Daten zu einem ausgearbeiteten Konzept bzw. für Simulationen, Stückliste (wird gemeinsam mit Programm-Management technisch erstellt), Füllstandsuntersuchungen und Daten für Simulationen (Daten damit sie gemacht werden können) -> Weitergabe mit Excel, Präsentationen, aus eigenen Simulationsprogrammen
3. Testing:
4. Einkauf: Einzelteile als Daten (für die dann die Angebote eingeholt werden), Präsentation mit den Anforderungen zu den Bauteilen
5. Logistik: Daten für die Berechnung der Verpackungen bzw. Transportkosten (Gebinde etc)
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik: Abstimmung des technischen Konzepts, Schweißzugänglichkeitsuntersuchungen
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Stückzahlen, Terminplan mit Meilensteinen für das Projekt, Fertigungsstandorte, Organigramm,
2. Program-Management (technisch): Lastenheft bzw. daraus die wichtigsten Informationen (darin sind die Systemanforderungen enthalten), Abweichliste zum Lastenheft, Definition von zB Belüftungsventilen, Definition/Daten von Fördermodul, Liefer- und Entwicklungsumfang, Permeationsanforderungen, Emissionskalkulation, Ziehsimulationen und FM-Berechnungsergebnisse (Finite Elemente)
3. Testing: abgestimmter DVP (Design Variation Plan)
4. Einkauf: Machbarkeitsbestätigung der Einzelbauteile
5. Logistik:
6. Qualität: abgestimmten Messplan (Controlplan), besondere Merkmale
7. Controlling:
8. Prozesstechnik: definierte Schweißverfahren und definierte Schweißwerkzeuge, CAD Daten, Prozesslayout
9. Fertigung:

3. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Planungs-Freigabe / Beschaffungs-Freigabe (PT-WKZ)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Updates von: Kostenkalkulation, Terminplanung Design-Reviews, Zeichnungen, FMEA für System und Konstruktions-FMA (Zuverlässigkeitsanalysen, Fehlermöglichkeitsanalysen, Failure Mode und Effects Analysis)
2. Program-Management (technisch): Updates von: CAD-Daten zu einem ausgearbeiteten Konzept bzw. für Simulationen, Stückliste (wird gemeinsam mit Programm-Management technisch erstellt), Füllstandsuntersuchungen und Daten für Simulationen (Daten damit sie gemacht werden können) -> Weitergabe mit Excel, Präsentationen, aus eigenen Simulationsprogrammen Design-Reviews, Zeichnungen
3. Testing:
4. Einkauf: Updates von: Einzelteile als Daten (für die dann die Angebote eingeholt werden), Präsentation mit den Anforderungen zu den Bauteilen Zeichnungen und 3D Modelle für Nominierungen
5. Logistik: Updates von: Daten für die Berechnung der Verpackungen bzw. Transportkosten (Gebinde etc)
6. Qualität: Zeichnungen
7. Controlling:
8. Prozesstechnik: Ab des technischen Konzepts, Schweißzugänglichkeitsuntersuchungen Zeichnungen
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Updates von: Stückzahlen, Terminplan mit Meilensteinen für das Projekt, Fertigungsstandorte, Organigramm
2. Program-Management (technisch): Updates von: Lastenheft bzw. daraus die wichtigsten Informationen (darin sind die Systemanforderungen enthalten), Abweichliste zum Lastenheft, Definition von zB Belüftungsventilen, Definition/Daten von Fördermodul, Liefer- und Entwicklungsumfang, Permeationsanforderungen, Emissionskalkultion, Ziehsimulationen und FM-Berechnungsergebnisse (Finite Elemente)
3. Testing: Update abgestimmter DVP (Design Variation Plan)
4. Einkauf: Update Machbarkeitsbestätigung der Einzelbauteile
5. Logistik:
6. Qualität: Update abgestimmten Messplan (Controlplan), besondere Merkmale
7. Controlling:
8. Prozesstechnik: Updates von: definierte Schweißverfahren und definierte Schweißwerkzeuge, CAD Daten, Prozesslayout
9. Fertigung:

4. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Updates von: Kostenkalkulation, Terminplanung Design-Reviews, Zeichnungen, FMEA für System und Konstruktions-FMEA (Zuverlässigkeitsanalysen, Fehlermöglichkeitsanalysen, Failure Mode und Effects Analysis) 3D-CAD Daten + Zeichnungen
2. Program-Management (technisch): Updates von: CAD-Daten zu einem ausgearbeiteten Konzept bzw. für Simulationen, Stückliste (wird gemeinsam mit Programm-Management technisch erstellt), Füllstandsuntersuchungen und Daten für Simulationen (Daten damit sie gemacht werden können) -> Weitergabe mit Excel, Präsentationen, aus eigenen Simulationsprogrammen, Design-Reviews, Zeichnungen
3. Testing:
4. Einkauf: Updates von: Einzelteile als Daten (für die dann die Angebote eingeholt werden), Präsentation mit den Anforderungen zu den Bauteilen, Zeichnungen und 3D Modelle für Nominierungen
5. Logistik: Updates von: Daten für die Berechnung der Verpackungen bzw. Transportkosten (Gebinde etc)
6. Qualität: Update Zeichnungen
7. Controlling:
8. Prozesstechnik: Updates von: Abstimmung des technischen Konzepts, Schweißzugänglichkeitsuntersuchungen, Zeichnungen
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Updates von: Stückzahlen, Terminplan mit Meilensteinen für das Projekt, Fertigungsstandorte, Organigramm
2. Program-Management (technisch): Updates von: Lastenheft bzw. daraus die wichtigsten Informationen (darin sind die Systemanforderungen enthalten), Abweichliste zum Lastenheft, Definition von zB Belüftungsventilen, Definition/Daten von Fördermodul, Liefer- und Entwicklungsumfang, Permeationsanforderungen, Emissionskalkulation, Ziehsimulationen und FM-Berechnungsergebnisse (Finite Elemente)
gewisse Maßnahmen (wenn nicht in Ordnung)
3. Testing: Update abgestimmter DVP (Design Variation Plan)
Testberichte und Status
4. Einkauf: Update Machbarkeitsbestätigung der Einzelbauteile
Einzelteiltermine
5. Logistik:
6. Qualität: Update abgestimmten Messplan (Controlplan), besondere Merkmale
Abweichungen aus Bemusterungen
7. Controlling:
8. Prozesstechnik: Updates von: definierte Schweißverfahren und definierte Schweißwerkzeuge, CAD Daten, Prozesslayout
Abweichungen vom Fertigungsprozess
9. Fertigung:

5. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick Off (Serienwerkzeug)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Updates von: Kostenkalkulation, Terminplanung
Design-Reviews, Zeichnungen, FMEA für System und Konstruktions-FMA (Zuverlässigkeitsanalysen, Fehlermöglichkeitsanalysen, Failure Mode und Effects Analysis), 3D-CAD Daten + Zeichnungen
freigegebene Zeichnungen
2. Program-Management (technisch): Updates von: CAD-Daten zu einem ausgearbeiteten Konzept bzw. für Simulationen, Stückliste (wird gemeinsam mit Programm-Management technisch erstellt), Füllstandsuntersuchungen und Daten für Simulationen (Daten damit sie gemacht werden können) -> Weitergabe mit Excel, Präsentationen, aus eigenen Simulationsprogrammen, Design-Reviews, Zeichnungen
freigegebene Zeichnungen
3. Testing: freigegebene Zeichnungen
4. Einkauf: Updates von: Einzelteile als Daten (für die dann die Angebote eingeholt werden), Präsentation mit den Anforderungen zu den Bauteilen, Zeichnungen und 3D Modelle für Nominierungen
freigegebene Zeichnungen
5. Logistik: Updates von: Daten für die Berechnung der Verpackungen bzw. Transportkosten (Gebinde etc)
freigegebene Zeichnungen
6. Qualität: Update Zeichnungen, freigegebene Zeichnungen
7. Controlling: freigegebene Zeichnungen
8. Prozesstechnik: Updates von: Abstimmung des technischen Konzepts, Schweißzugänglichkeitsuntersuchungen, Zeichnungen
freigegebene Zeichnungen
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Updates von: Stückzahlen, Terminplan mit Meilensteinen für das Projekt, Fertigungsstandorte, Organigramm
2. Program-Management (technisch): Updates von: Lastenheft bzw. daraus die wichtigsten Informationen (darin sind die Systemanforderungen enthalten), Abweichliste zum Lastenheft, Definition von zB Belüftungsventilen, Definition/Daten von Fördermodul, Liefer- und Entwicklungsumfang, Permeationsanforderungen, Emissionskalkulation, Ziehsimulationen und FM-Berechnungsergebnisse (Finite Elemente)
gewisse Maßnahmen (wenn nicht in Ordnung)
3. Testing: Update abgestimmter DVP (Design Variation Plan)
Testberichte und Status
4. Einkauf: Update Machbarkeitsbestätigung der Einzelbauteile
Einzelteiltermine
5. Logistik:
6. Qualität: Update abgestimmten Messplan (Controlplan), besondere Merkmale
Abweichungen aus Bemusterungen
7. Controlling:
8. Prozesstechnik: Updates von: definierte Schweißverfahren und definierte Schweißwerkzeuge, CAD Daten, Prozesslayout
Abweichungen vom Fertigungsprozess
9. Fertigung:

6. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Updates von: Kostenkalkulation, Terminplanung
Design-Reviews, Zeichnungen, FMEA für System und Konstruktions-FMA (Zuverlässigkeitsanalysen, Fehlermöglichkeitsanalysen, Failure Mode und Effects Analysis), 3D-CAD Daten + Zeichnungen, freigegebene Zeichnungen
Bewertung Änderungsantrag über SAP-Workflow
2. Program-Management (technisch): Updates von: CAD-Daten zu einem ausgearbeiteten Konzept bzw. für Simulationen, Stückliste (wird gemeinsam mit Programm-Management technisch erstellt), Füllstandsuntersuchungen und Daten für Simulationen (Daten damit sie gemacht werden können) -> Weitergabe mit Excel, Präsentationen, aus eigenen Simulationsprogrammen, Design-Reviews, Zeichnungen, freigegebene Zeichnungen
3. Testing: freigegebene Zeichnungen
4. Einkauf: Updates von: Einzelteile als Daten (für die dann die Angebote eingeholt werden), Präsentation mit den Anforderungen zu den Bauteilen, Zeichnungen und 3D Modelle für Nominierungen, freigegebene Zeichnungen
5. Logistik: Updates von: Daten für die Berechnung der Verpackungen bzw. Transportkosten (Gebinde etc), freigegebene Zeichnungen
6. Qualität: Update Zeichnungen, freigegebene Zeichnungen
7. Controlling: freigegebene Zeichnungen
8. Prozesstechnik: Updates von: Abstimmung des technischen Konzepts, Schweißzugänglichkeitsuntersuchungen, Zeichnungen, freigegebene Zeichnungen
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Updates von: Stückzahlen, Terminplan mit Meilensteinen für das Projekt, Fertigungsstandorte, Organigramm
2. Program-Management (technisch): Updates von: Lastenheft bzw. daraus die wichtigsten Informationen (darin sind die Systemanforderungen enthalten), Abweichliste zum Lastenheft, Definition von zB Belüftungsventilen, Definition/Daten von Fördermodul, Liefer- und Entwicklungsumfang, Permeationsanforderungen, Emissionskalkultion, Ziehsimulationen und FM-Berechnungsergebnisse (Finite Elemente)
gewisse Maßnahmen (wenn nicht in Ordnung)
3. Testing: Update abgestimmter DVP (Design Variation Plan), Testberichte und Status
4. Einkauf: Updates von: Machbarkeitsbestätigung der Einzelbauteile, Einzelteiltermine
5. Logistik:
6. Qualität: Update abgestimmten Messplan (Controlplan), besondere Merkmale
Abweichungen aus Bemusterungen
Rückmeldungen Bemusterungen
7. Controlling:
8. Prozesstechnik: Updates von: definierte Schweißverfahren und definierte Schweißwerkzeuge, CAD Daten, Prozesslayout
Abweichungen vom Fertigungsprozess
Rückmeldungen wenn etwas nicht läuft
9. Fertigung:

7. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Updates von: Kostenkalkulation, Terminplanung
Design-Reviews, Zeichnungen, FMEA für System und Konstruktions-FMA (Zuverlässigkeitsanalysen, Fehlermöglichkeitsanalysen, Failure Mode und Effects Analysis), 3D-CAD Daten + Zeichnungen, freigegebene Zeichnungen, Bewertung Änderungsantrag über SAP-Workflow
2. Program-Management (technisch): Updates von: CAD-Daten zu einem ausgearbeiteten Konzept bzw. für Simulationen, Stückliste (wird gemeinsam mit Programm-Management technisch erstellt), Füllstandsuntersuchungen und Daten für Simulationen (Daten damit sie gemacht werden können) -> Weitergabe mit Excel, Präsentationen, aus eigenen Simulationsprogrammen, Design-Reviews, Zeichnungen, freigegebene Zeichnungen
3. Testing: freigegebene Zeichnungen
4. Einkauf: Updates von: Einzelteile als Daten (für die dann die Angebote eingeholt werden), Präsentation mit den Anforderungen zu den Bauteilen, Zeichnungen und 3D Modelle für Nominierungen, freigegebene Zeichnungen
5. Logistik: Updates von: Daten für die Berechnung der Verpackungen bzw. Transportkosten (Gebinde etc), freigegebene Zeichnungen
6. Qualität: Update Zeichnungen, freigegebene Zeichnungen
7. Controlling: freigegebene Zeichnungen
8. Prozesstechnik: Updates von: Abstimmung des technischen Konzepts, Schweißzugänglichkeitsuntersuchungen, Zeichnungen, freigegebene Zeichnungen
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Updates von: Stückzahlen, Terminplan mit Meilensteinen für das Projekt, Fertigungsstandorte, Organigramm,
2. Program-Management (technisch): Updates von: Lastenheft bzw. daraus die wichtigsten Informationen (darin sind die Systemanforderungen enthalten), Abweichliste zum Lastenheft, Definition von zB Belüftungsventilen, Definition/Daten von Fördermodul, Liefer- und Entwicklungsumfang, Permeationsanforderungen, Emissionskalkulation, gewisse Maßnahmen (wenn nicht in Ordnung), Ziehsimulationen und FM-Berechnungsergebnisse (Finite Elemente)
3. Testing: Update abgestimmter DVP (Design Variation Plan), Testberichte und Status
4. Einkauf: Updates von: Machbarkeitsbestätigung der Einzelbauteile, Einzelteiltermine
5. Logistik:
6. Qualität: Update abgestimmten Messplan (Controlplan), besondere Merkmale, Abweichungen aus Bemusterungen, Rückmeldungen Bemusterungen
7. Controlling:
8. Prozesstechnik: Updates von: definierte Schweißverfahren und definierte Schweißwerkzeuge, CAD Daten, Prozesslayout, Abweichungen vom Fertigungsprozess, Rückmeldungen wenn etwas nicht läuft
9. Fertigung:

8. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Start of Production / Original Equipment Manufacturer?

Anmerkung: ab hier kaum mehr regelmäßiger Austausch von speziellen Dokumenten

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Kundenfreigabe im System, aktualisierte CAD Daten
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

9. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein End of Production?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Ersatzteilumfang
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Einkauf:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

10. Was sind die häufigsten 3 Abweichungen für zeitliche Verzögerungen, die von Kunden oder Lieferanten verursacht werden?

Von Kunden verursacht:

1. gefrorenen Umgebungsdaten _____
2. Abstimmung Lastenheft und Lastenheftabweichungen _____
3. _____

Von Lieferanten verursacht:

1. Machbarkeitsbestätigungen _____
2. _____
3. _____

11. Was sind die häufigsten 3 Abweichungen für zeitliche Verzögerungen intern?

1. Bauteilentscheidungen _____
2. Komplikationen in der Systemauslegung _____
3. schleppender Datenaustausch zwischen Bereichen (speziell bei Kundendaten) _____

12. Was ist eine kompensierbare Nachfrist für die jeweiligen Abweichungen?

Von Kunden verursacht:

1. keines über 1 Woche _____
2. _____
3. _____

Von Lieferanten verursacht:

1. keines über 1 Woche _____
2. _____
3. _____

Intern verursacht:

1. keines über 1 Woche _____
2. _____
3. _____

13. Gibt es andere wichtige Termine die nicht an die Hauptmeilensteine gebunden sind?

CAD-Daten (2 Wochen vor Meilenstein, bei Zeichnungen 4 Wochen) _____
Berechnungen und dazugehörige Simulationen (2 Wochen vor Meilenstein, bei Zeichnungen 4 Wochen) _____

14. Was sind die häufigsten Ursachen für unbezahlte Kostenüberschreitungen?

aus Fertigungsprozess, wenn es fertigungstechnisch nicht umsetzbar ist _____
Kommunikation zwischen den Abteilungen - Lastenheftanforderungen werden nicht zur Verfügung gestellt/falsch interpretiert _____
Zeitpunkt der Lieferantennominierung zu spät gewählt → bei früherer Nominierung wäre damit gewährleistet, dass so gefertigt werden kann und man noch reagieren kann wenn es ein Problem gibt _____

15. In welchen Abständen wird dieser Informationsaustausch in der Abteilung als sinnvoll empfunden?

In welchen Abständen treten erfahrungsgemäß Änderungen auf?

wöchentliche Abstimmung zwischen Abteilungen, gibt hier auch ein wöchentliches Projektmeeting _____

16. Womit kann man mit dem System einen weiteren Mehrwert erzielen?

Die Information muss pro Meilenstein abgefragt werden und es ist nicht möglich weiterzugehen wenn der Meilenstein nicht erfüllt ist _____

A-5. Gesprächsprotokoll Einkauf

Abteilung: Einkauf _____
 Datum: 16.01.2017 _____
 Teilnehmer: Harald Krall, Christine Veit, Tanja Fürbaß _____

1. Welche Meilensteine sind für Sie ein Grund dass ein Prozess angestoßen wird?

Nr.	Meilenstein	Prozesse betreffen die Bereiche:			
		alle	Zeitplan	Ressourcen	Finanzzahlen
1.	Nominierung	x			
2.	Planungs-Freigabe / Beschaffungs-Freigabe (PT-WKZ)	x			
3.	Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)	x			
4.	Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick Off (Serienwerkzeug)	x			
5.	Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)	x			
6.	Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)	x			
7.	Start of Production / Original Equipment Manufacturer	x			
8.	End of Production	x			

Anmerkung: hier wäre der erste Meilenstein Angebot

2. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Nominierung?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Terminplan, Rahmenbedingungen (Materialpreisbasis, Materialgleitklausel), Stückzahlengerüst mit peak (für welche Stück muss die Anlage ausgelegt werden), Targets (vom Controlling über das Programm-Management), Rahmenbedingungen der Umlage der Vorrichtungen + zu welchen Konditionen (Direktverrechnung/Umlage), Produktionsstandort, Stückliste
2. Program-Management (technisch): technische Spezifikation (zB Zeichnungen) Details in Beschaffungsmatrix aufgelistet, Materialeigenschaften
3. Testing: abgestimmter DVP (was soll geprüft werden am Zukaufteil)
4. Konstruktion: Zeichnung
5. Logistik: Packungsdatenblatt, Lieferlosgröße, Lagerbestand, Logistikkosten
6. Qualität: Prüfplan, passen Vorschläge des Lieferanten, Anzahl der Teile die geprüft werden
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

3. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Planungs-Freigabe / Beschaffungs-Freigabe (PT-WKZ)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Sourcing Sheet mit den einzelnen Angeboten, ausgepreiste Stückliste
2. Program-Management (technisch): Sourcing Sheet mit den einzelnen Angeboten
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Logistik: Sourcing Sheet mit den einzelnen Angeboten
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Updates von Terminplan, Rahmenbedingungen (Materialpreisbasis, Materialgleitklausel), Stückzahlengerüst mit peak (für welche Stück muss die Anlage ausgelegt werden), Targets (vom Controlling über das Programm-Management), Rahmenbedingungen der Umlage der Vorrichtungen + zu welchen Konditionen (Direktverrechnung/Umlage), Stückliste Produktionsstandorte
2. Program-Management (technisch): Updates von technische Spezifikation (zB Zeichnungen) Details in Beschaffungsmatrix aufgelistet, Materialeigenschaften
3. Testing: Updates von abgestimmter DVP (was soll geprüft werden am Zukaufteil)
4. Konstruktion: Updates von Zeichnung
5. Logistik: Updates von Packungsdatenblatt, Lieferlosgröße, Lagerbestand, Logistikkosten
6. Qualität: Updates von Prüfplan, passen Vorschläge des Lieferanten, Anzahl der Teile die geprüft werden
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

4. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Teilbereitsstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Update von Sourcing Sheet mit den einzelnen Angeboten
2. Program-Management (technisch): Update von Sourcing Sheet mit den einzelnen Angeboten
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Logistik: Update von Sourcing Sheet mit den einzelnen Angeboten
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Updates von Terminplan, Rahmenbedingungen (Materialpreisbasis, Materialgleitklausel), Stückzahlengerüst mit peak (für welche Stück muss die Anlage ausgelegt werden), Targets (vom Controlling über das Programm-Management), Rahmenbedingungen der Umlage der Vorrichtungen + zu welchen Konditionen (Direktverrechnung/Umlage), Stückliste
2. Program-Management (technisch): Updates von technische Spezifikation (zB Zeichnungen) Details in Beschaffungsmatrix aufgelistet, Materialeigenschaften
3. Testing: Updates von abgestimmter DVP (was soll geprüft werden am Zukaufteil)
4. Konstruktion: Updates von Zeichnung
5. Logistik: Updates von Packungsdatenblatt, Lieferlosgröße, Lagerbestand, Logistikkosten
6. Qualität: Updates von Prüfplan, passen Vorschläge des Lieferanten, Anzahl der Teile die geprüft werden
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

5. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick Off (Serienwerkzeug)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Updates von Terminplan, Rahmenbedingungen (Materialpreisbasis, Materialgleitklausel), Stückzahlengerüst mit peak (für welche Stück muss die Anlage ausgelegt werden), Targets (vom Controlling über das Programm-Management), Rahmenbedingungen der Umlage der Vorrichtungen + zu welchen Konditionen (Direktverrechnung/Umlage), Stückliste
abgestimmter Golfplatz, Plan-Ist-Vergleich
2. Program-Management (technisch): Updates von technische Spezifikation (zB Zeichnungen) Details in Beschaffungsmatrix aufgelistet, Materialeigenschaften
3. Testing: Updates von abgestimmter DVP (was soll geprüft werden am Zukaufteil)
4. Konstruktion: Updates von Zeichnung
5. Logistik: Updates von Packungsdatenblatt, Lieferlosgröße, Lagerbestand, Logistikkosten
6. Qualität: Updates von Prüfplan, passen Vorschläge des Lieferanten, Anzahl der Teile die geprüft werden
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

6. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Updates von Terminplan, Rahmenbedingungen (Materialpreisbasis, Materialgleitklausel), Stückzahlengerüst mit peak (für welche Stück muss die Anlage ausgelegt werden), Targets (vom Controlling über das Programm-Management), Rahmenbedingungen der Umlage der Vorrichtungen + zu welchen Konditionen (Direktverrechnung/Umlage), abgestimmter Golfplatz, Plan-Ist-Vergleich, Stückliste
2. Program-Management (technisch): Updates von technische Spezifikation (zB Zeichnungen) Details in Beschaffungsmatrix aufgelistet, Materialeigenschaften
3. Testing: Updates von abgestimmter DVP (was soll geprüft werden am Zukaufteil)
4. Konstruktion: Updates von Zeichnung
5. Logistik: Updates von Packungsdatenblatt, Lieferlosgröße, Lagerbestand, Logistikkosten
6. Qualität: Updates von Prüfplan, passen Vorschläge des Lieferanten, Anzahl der Teile die geprüft werden
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

7. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Program-Management: | Updates von Terminplan, Rahmenbedingungen (Materialpreisbasis, Materialgleitklausel), Stückzahlengerüst mit peak (für welche Stück muss die Anlage ausgelegt werden), Targets (vom Controlling über das Programm-Management), Rahmenbedingungen der Umlage der Vorrichtungen + zu welchen Konditionen (Direktverrechnung/Umlage), abgestimmter Golfplatz, Plan-Ist-Vergleich, Stückliste |
| 2. Program-Management (technisch): | Updates von technische Spezifikation (zB Zeichnungen) Details in Beschaffungsmatrix aufgelistet, Materialeigenschaften |
| 3. Testing: | Updates von abgestimmter DVP (was soll geprüft werden am Zukaufteil) |
| 4. Konstruktion: | Updates von Zeichnung |
| 5. Logistik: | Updates von Packungsdatenblatt, Lieferlosgröße, Lagerbestand, Logistikkosten |
| 6. Qualität: | Updates von Prüfplan, passen Vorschläge des Lieferanten, Anzahl der Teile die geprüft werden |
| 7. Controlling: | |
| 8. Prozesstechnik: | |
| 9. Fertigung: | |

8. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Start of Production / Original Equipment Manufacturer?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Updates von Terminplan, Rahmenbedingungen (Materialpreisbasis, Materialgleitklausel), Stückzahlengerüst mit peak (für welche Stück muss die Anlage ausgelegt werden), Targets (vom Controlling über das Programm-Management), Rahmenbedingungen der Umlage der Vorrichtungen + zu welchen Konditionen (Direktverrechnung/Umlage), abgestimmter Golfplatz, Plan-Ist-Vergleich. Stückliste
- Update Einsatzgewichte, Bemusterungen
2. Program-Management (technisch): Updates von technische Spezifikation (zB Zeichnungen) Details in Beschaffungsmatrix aufgelistet, Materialeigenschaften
3. Testing: Updates von abgestimmter DVP (was soll geprüft werden am Zukaufteil)
4. Konstruktion: Updates von Zeichnung
5. Logistik: Updates von Packungsdatenblatt, Lieferlosgröße, Lagerbestand, Logistikkosten
6. Qualität: Rahmenverträge für Serienübergabe gemeinsam erarbeitet
Updates von Prüfplan, passen Vorschläge des Lieferanten, Anzahl der Teile die geprüft werden
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

9. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein End of Production?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Entscheidung welche Fertigungsart
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Logistik:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

10. Was sind die häufigsten 3 Abweichungen für zeitliche Verzögerungen, die von Kunden oder Lieferanten verursacht werden?

Von Kunden verursacht:

1. fehlende Freigaben ohne damit verbundene Terminanpassung _____
2. Teileanpassungen/Bauanpassungen (kurzfristige Änderungen während Beschaffung) _____
3. _____

Von Lieferanten verursacht:

1. Termine werden nicht gehalten _____
2. Fehleinschätzung der Machbarkeit _____
3. Nichteinhaltung von Toleranzen _____

11. Was sind die häufigsten 3 Abweichungen für zeitliche Verzögerungen intern?

1. fehlende Freigaben _____
2. Konzeptänderungen _____
3. Lastenheftanforderungen wurden nicht berücksichtigt _____

12. Was ist eine kompensierbare Nachfrist für die jeweiligen Abweichungen?

Von Kunden verursacht:

1. _____
2. _____
3. _____

Von Lieferanten verursacht:

1. _____
2. _____
3. _____

Intern verursacht:

1. _____
2. _____
3. _____

13. Gibt es andere wichtige Termine die nicht an die Hauptmeilensteine gebunden sind?

Angebotserstellung (Daten werden für die Angebotserstellung benötigt) _____
Beschaffungsfreigabe wird hier unterteilt (zB in Langläufer – Schalen, Spannbänder, Leitungen) _____

14. Was sind die häufigsten Ursachen für unbezahlte Kostenüberschreitungen?

zusätzliche Teile, die davor nicht in Stückliste enthalten waren (waren im Lastenheft, wurden jedoch intern nicht berücksichtigt) _____
zusätzliche Bauteile (die davor nicht berücksichtigt waren) _____
besondere Qualitätsanforderungen (die nicht zu Anfang bekannt waren) _____

15. In welchen Abständen wird dieser Informationsaustausch in der Abteilung als sinnvoll empfunden?

In welchen Abständen treten erfahrungsgemäß Änderungen auf?

abhängig von der jeweiligen Projektphase, Prototypenphase ein häufigerer Austausch sinnvoll (1x Woche zB Stückliste, Rest zB 14 Tage), ab der Serienphase längere Zeitabstände (zB 1 Quartal) _____

16. Womit kann man mit dem System einen weiteren Mehrwert erzielen?

integriertes Dokumentensystem (zB Stückliste mit 3-D-Datenstand, Terminplan abrufbar) _____

A-6. Gesprächsprotokoll Logistik

Abteilung: Logistik
 Datum: 05.12.2016
 Teilnehmer: Stefan-Eduard Mayer, Christine Veit, Tanja Fürbaß

1. Welche Meilensteine sind für Sie ein Grund dass ein Prozess angestoßen wird?

Nr.	Meilenstein	Prozesse betreffen die Bereiche:			
		alle	Zeitplan	Ressourcen	Finanzzahlen
1.	Nominierung	x			
2.	Planungs-Freigabe / Beschaffungs-Freigabe (PT-WKZ)				
3.	Teilbereitsstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)		x	x	
4.	Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick Off (Serienwerkzeug)		x	x	
5.	Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)	x			
6.	Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)		x	x	
7.	Start of Production / Original Equipment Manufacturer		x		x
8.	End of Production	x			

2. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Nominierung?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Stückzahl, allgemeine Information, Terminpläne (Unterschied Kundentermine und interne Termine), Targets inklusive deren Änderungen
2. Program-Management (technisch):
3. Testing: derzeit kein Informationsfluss, eine Testingvorschau zum Beispiel wann welche Bauteile benötigt werden wäre jedoch hilfreich
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

3. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Planungs-Freigabe / Beschaffungs-Freigabe (PT-WKZ)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: aktualisierte Terminpläne
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

4. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Information wenn alles im SAP angelegt und verfügbar
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Auftragsstückliste für Implementierung ins SAP, Information welche Konstruktionsstämme erweitert werden müssen, aktualisierte Terminpläne
2. Program-Management (technisch): Information welche Konstruktionsstämme erweitert werden müssen
3. Testing: Information wann welche Testing-Bauteile benötigt
4. Konstruktion: Pläne, Konstruktionsstämme
5. Einkauf: Daten für die Anlage der Teile im Materialstamm
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

5. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick Off (Serienwerkzeug)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf: Verpackungsdaten, Wunschlieferlosgrößen
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: mögliche neue Targets aus Change Management, aktualisierten Terminplan
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

6. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Update mögliche neue Targets aus Change Management, aktualisierten Terminplan
Serienbauteile werden angestoßen (Erhalt Freigabe)
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf: Einkaufsdaten zu den Serienbauteilen für den Aufbau des SAP Stammes (SAP-Stücklisten, Materialstämme)
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik: Arbeitsplan, Prozessflussplan, Taktzeiten, Personaleinsatzzeiten, Maschinenstundensätze (Abstimmung, Freigabe und Aufbau im SAP)
9. Fertigung:

7. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Änderungen aus Change Management (Änderungsanträge etc.)
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

8. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Start of Production / Original Equipment Manufacturer?

Anmerkung: *Transportversuche werden durchgeführt
Plan ist Vergleich der Logistikkosten erfolgt zu diesem Zeitpunkt*

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

9. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein End of Production?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Definition Auslaufkurve mit dem Kunden, Information Ersatzteilverpflichtungen gegenüber dem Kunden -> damit Bestimmung ob Serienverpackung in weiterer Folge weiterverwendet werden kann, Definition neuer Ersatzteilpreise (wenn Änderung im Vergleich zur Serie)
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

10. Was sind die häufigsten 3 Abweichungen für zeitliche Verzögerungen, die von Kunden oder Lieferanten verursacht werden?

Von Kunden verursacht:

1. Späte Freigaben von Bauteilen _____
2. _____
3. _____

Von Lieferanten verursacht:

1. Lieferverzug _____
2. Note 3 Bemusterung erfolgt nicht in der geplanten Zeit _____
3. _____

11. Was sind die häufigsten 3 Abweichungen für zeitliche Verzögerungen intern?

1. späte Freigabe der Stücklisten (ab Seriennominierung sollte Anlaufkurve vorhanden sein bzw. eine Stückliste pro Fertigteil freigegeben sein) _____
2. Change Management ab Nominierung _____
3. Anlaufkurve gibt es gar nicht oder spät bzw. zu pauschal _____

Anmerkung: *Anlaufkurvendesign von Programm Management wäre wünschenswert (wäre auch für Einkauf besser planbar)*

12. Was ist eine kompensierbare Nachfrist für die jeweiligen Abweichungen?

Von Kunden verursacht:

1. _____
2. _____
3. _____

Von Lieferanten verursacht:

1. _____
2. _____
3. _____

Intern verursacht:

1. _____
2. _____
3. _____

13. Gibt es andere wichtige Termine die nicht an die Hauptmeilensteine gebunden sind?

Fertigstellung Produktionslinie (Konzept kann getestet werden) _____
interne 2-Tages-Produktion (alle Zukaufteile, Gebinde und Gebinde für Fertigteile müssen im Haus sein) _____
2. Teilebereitstellungstermin mit Kunden _____
Serienfreigabe (mit diesen Daten werden Gebinde angefragt, Abstimmungstermine festgesetzt) _____
Stücklisten Freigabe Serie als Meilenstein _____

14. Was sind die häufigsten Ursachen für unbezahlte Kostenüberschreitungen?

Beschleunigte Transporte, Mehrstunden etc. aufgrund Dringlichkeit _____
starke Änderungen der Bauteile geometrisch, Füllmenge wird nicht mehr erreicht wie kalkuliert (eher selten) _____

15. In welchen Abständen wird dieser Informationsaustausch in der Abteilung als sinnvoll empfunden?

In welchen Abständen treten erfahrungsgemäß Änderungen auf?

Häufigkeit je nach Phase, bei Prototyp würde ein einmaliger Austausch ausreichen, bei der Serienvergabe wäre teilweise wöchentlich sinnvoll – grundsätzlich 1x pro Monat sinnvoll _____

16. Womit kann man mit dem System einen weiteren Mehrwert erzielen?

Entwicklung/Nachvollziehbarkeit der Targets mit Updates _____
Terminpläne mit wichtigen externen/internen Meilensteinen _____
Kundentermine die es nicht bei jedem Bericht gibt, zB wann Kunden-RÄG freigegeben ist _____

A-7. Gesprächsprotokoll Qualität

Abteilung: Qualität
 Datum: 21.11.2016
 Teilnehmer: Andreas Felber, Christine Veit, Tanja Fürbaß

1. Welche Meilensteine sind für Sie ein Grund dass ein Prozess angestoßen wird?

Nr.	Meilenstein	Prozesse betreffen die Bereiche:			
		alle	Zeitplan	Ressourcen	Finanzzahlen
1.	Nominierung		x	x	
2.	Planungs-Freigabe / Beschaffungs-Freigabe (PT-WKZ)		x	x	
3.	Teilbereitsstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)		x	x	
4.	Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick Off (Serienwerkzeug)		x	x	
5.	Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)		x	x	
6.	Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)		x	x	
7.	Start of Production / Original Equipment Manufacturer		x	x	
8.	End of Production		x	x	

Bei EOP fällt noch Ersatzteilmusterung an.

Bereits vor der Nominierung in der Aquise am Projekt beteiligt.

2. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Nominierung?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Ressourcenplanung, Terminplanung interne Bemusterung/Abnahmen, Machbarkeitsprüfung
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Logistik: Ressourcenplanung
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: kundenspezifische Anforderungen, Festlegung Anlagenverfügbarkeit, FMEA-Abschlusssterminplanung, Abfrage der benötigten Kundenportale, Terminplan externe Prozessabnahme, Terminplan Erstmusterprüfbericht
2. Program-Management (technisch): Checkliste für Machbarkeitsprüfung
3. Testing: DVP-Terminplanung
4. Konstruktion: Designentwurf
5. Einkauf: Festlegung Anlagenverfügbarkeit
6. Logistik:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik: Festlegung Anlagenverfügbarkeit, FMEA-Abschlusssterminplanung
9. Fertigung:

3. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Planungs-Freigabe / Beschaffungs-Freigabe (PT-WKZ)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Program-Management: | Update von Machbarkeitsprüfung |
| 2. Program-Management (technisch): | SC/CC Abstimmung |
| 3. Testing: | |
| 4. Konstruktion: | |
| 5. Einkauf: | |
| 6. Logistik: | |
| 7. Controlling: | |
| 8. Prozesstechnik: | |
| 9. Fertigung: | |

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Program-Management: | Status „Barf“ pro Zukaufsteil, Planung Teileanzahl für aufbau-
begleitende Prüfungen |
| 2. Program-Management (technisch): | |
| 3. Testing: | |
| 4. Konstruktion: | Designreviews Zukaufteile und Kundenprodukte, Bestätigung
Bauftragung Lieferanten mit freigegebener Zeichnung, Definition
Ausrichtkonzepte, Abstimmung/Festlegung Lehren-/Messkonzept |
| 5. Einkauf: | Bestätigung Bauauftragung Lieferanten mit freigegebener
Zeichnung, Planung Teileanzahl für aufbaubegleitende
Prüfungen, Planung und Beschaffung Messaufnahmen |
| 6. Logistik: | Designreviews Zukaufteile und Kundenprodukte |
| 7. Controlling: | |
| 8. Prozesstechnik: | |
| 9. Fertigung: | |

4. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)?

Anmerkung: Abstimmung mit Kunde Bauteilkennzeichnung

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

- | | |
|------------------------------------|------------------|
| 1. Program-Management: | aktueller Status |
| 2. Program-Management (technisch): | Abweichungen |
| 3. Testing: | |
| 4. Konstruktion: | Abweichungen |
| 5. Einkauf: | Abweichungen |
| 6. Logistik: | |
| 7. Controlling: | |
| 8. Prozesstechnik: | |

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Program-Management: | Teilelebenslauf |
| 2. Program-Management (technisch): | Zeichnungen, Aufbaupräsentationen, Freigabe Prototypen-
zukaufsteile |
| 3. Testing: | |
| 4. Konstruktion: | Planung Messraumkapazitäten, 3D-Datensätze, Update von
Abstimmung/Festlegung Lehren-/Messkonzept, K-FMEA für
Serienzukaufsteilbeschaffung, P-FMEA für Serienanlagen-
beschaffung |
| 5. Einkauf: | |
| 6. Logistik: | |
| 7. Controlling: | |
| 8. Prozesstechnik: | Prozessflussplan, P-FMEA für Serienanlagenbeschaffung |
| 9. Fertigung: | |

5. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick Off (Serienwerkzeug)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Program-Management: | Update von Status |
| 2. Program-Management (technisch): | |
| 3. Testing: | |
| 4. Konstruktion: | |
| 5. Einkauf: | Terminplanung Aufbauten |
| 6. Logistik: | |
| 7. Controlling: | |
| 8. Prozesstechnik: | SC/CC Merkmale, Produktionslenkungsplan |
| 9. Fertigung: | |

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Program-Management: | Status COP-Teile, Plan abgeschlossener Golfplatz |
| 2. Program-Management (technisch): | Stückliste |
| 3. Testing: | |
| 4. Konstruktion: | Bestätigung Abschluss K-FMEA, Festlegung SC/CC-Merkmale, Designreviews Zukaufteile |
| 5. Einkauf: | Freigabe Lieferantenprämissen, Update von Bestätigung Beauftragung Lieferanten mit freigegebener Zeichnung, Bestätigung Beschaffung Prüfmittel |
| 6. Logistik: | Designreviews Zukaufteile, Liste kritischer Bauteile/Lieferanten/Prozesse, |
| 7. Controlling: | |
| 8. Prozesstechnik: | |
| 9. Fertigung: | |

6. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Program-Management: | Bauteilstatus, Durchführung interne Bemusterung, Umfang Produktaudit, Prozessabnahme Kunde |
| 2. Program-Management (technisch): | Information über Abweichungen |
| 3. Testing: | |
| 4. Konstruktion: | |
| 5. Einkauf: | Freigabe Bemusterung Zukaufteile |
| 6. Logistik: | |
| 7. Controlling: | |
| 8. Prozesstechnik: | Arbeits- und Prüfanweisungen, Durchführung interne Bemusterung |
| 9. Fertigung: | interne Prozessabnahme, Prozessabnahme Kunde |

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Program-Management: | |
| 2. Program-Management (technisch): | Freigabe Kundenzeichnung, Abschluss Anlagenabnahmen |
| 3. Testing: | |
| 4. Konstruktion: | |
| 5. Einkauf: | Übergabe kundentaugliche Teile |
| 6. Logistik: | Übergabe kundentaugliche Teile, Verpackungsdatenblätter, Bestätigung Verfügbarkeit Serienverpackung, Unterlieferantenabnahme, Bestätigung Fertigungsmöglichkeit Bauteile an seriennahen Anlagen |
| 7. Controlling: | |
| 8. Prozesstechnik: | Bestätigung Fertigungsmöglichkeit Bauteile an seriennahen Anlagen, Parameterdatenblätter, Prozessflussplan |
| 9. Fertigung: | Prüfung Anlagenfreigabechecklisten, Parameterdatenblätter |

7. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Program-Management: | Update von Umfang Produktaudit, Prozessabnahme Kunde |
| 2. Program-Management (technisch): | |
| 3. Testing: | |
| 4. Konstruktion: | |
| 5. Einkauf: | Update von Freigabe Bemusterung |
| 6. Logistik: | |
| 7. Controlling: | |
| 8. Prozesstechnik: | Update von Arbeits- und Prüfanweisungen, Durchführung interne Bemusterung |
| 9. Fertigung: | Update von interne Prozessabnahme, Prozessabnahme Kunde |

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Program-Management: | |
| 2. Program-Management (technisch): | Update von Freigabe Kundenzeichnung |
| 3. Testing: | |
| 4. Konstruktion: | |
| 5. Einkauf: | Update von Übergabe kundentaugliche Teile |
| 6. Logistik: | Übergabe kundentaugliche Teile, Verpackungsdatenblätter, Bestätigung Verfügbarkeit Serienverpackung, Unterlieferantenabnahme, Bestätigung Fertigungsmöglichkeit Bauteile an serien-nahen Anlagen |
| 7. Controlling: | |
| 8. Prozesstechnik: | Update von Bestätigung Fertigungsmöglichkeit Bauteile an serien-nahen Anlagen, Parameterdatenblätter, Prozessflussplan, Abschluss Anlagenabnahme |
| 9. Fertigung: | Update von Durchführung interne Bemusterung, Prüfung Anlagenfreigabechecklisten, Parameterdatenblätter |

8. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Start of Production / Original Equipment Manufacturer?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Program-Management: | Freigabe Kunde, Baumustergenehmigung |
| 2. Program-Management (technisch): | |
| 3. Testing: | |
| 4. Konstruktion: | |
| 5. Einkauf: | Abschluss Freigabe Lieferanten |
| 6. Logistik: | Freigabe Serienzukaufteile |
| 7. Controlling: | |
| 8. Prozesstechnik: | |
| 9. Fertigung: | |

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Program-Management: | |
| 2. Program-Management (technisch): | S-/K-/P-FMEA |
| 3. Testing: | finaler Status DVP |
| 4. Konstruktion: | finaler Status Zeichnungen |
| 5. Einkauf: | Serienübergabe, Abschluss Bemusterung Zukaufteile |
| 6. Logistik: | Serienteilebereitstellung, Gebinde, Abrufe |
| 7. Controlling: | |
| 8. Prozesstechnik: | S-/K-/P-FMEA, Abschluss Prozessabnahme |
| 9. Fertigung: | S-/K-/P-FMEA, Planung und Auswertung Langzeitfähigkeiten, Abschluss Prozessabnahme |

9. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein End of Production?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

- 1. Program-Management: Requalifizierung
- 2. Program-Management (technisch):
- 3. Testing: Requalifizierung
- 4. Konstruktion:
- 5. Einkauf:
- 6. Logistik:
- 7. Controlling:
- 8. Prozesstechnik:
- 9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

- 1. Program-Management : Ersatzteilumfang
- 2. Program-Management (technisch): Ersatzteilumfang
- 3. Testing:
- 4. Konstruktion:
- 5. Einkauf:
- 6. Logistik: Ersatzteil-Versorgungskonzept
- 7. Controlling:
- 8. Prozesstechnik: Ersatzteil-Versorgungskonzept
- 9. Fertigung:

10. Was sind die häufigsten 3 Abweichungen für zeitliche Verzögerungen, die von Kunden oder Lieferanten verursacht werden?

Von Kunden verursacht:

- 1. verspätete Nominierung (Hauptursache) _____
- 2. Erweiterungen der Rasic-Charts _____
- 3. Änderungswünsche am Produkt _____

Von Lieferanten verursacht:

- 1. Terminverschleppung bei Erstteilbereitstellung (für Bemusterung und Nachweise) _____
- 2. unvollständige Vergaben bzw. Anforderungen an Lieferant sind nicht klar bzw. der Lieferant erfüllt die Anforderungen nicht _____
- 3. _____

11. Was sind die häufigsten 3 Abweichungen für zeitliche Verzögerungen intern?

- 1. Change-Management – zB Zeichnung/Prozess funktioniert nicht so wie gedacht _____
- 2. Produktentwicklung im Bereich der Serie _____
- 3. teilweise starre Schnittstellen, Prozesse werden nicht begonnen, wenn nicht alles da ist, auch wenn eine Vorarbeit möglich wäre _____

12. Was ist eine kompensierbare Nachfrist für die jeweiligen Abweichungen?

Von Kunden verursacht:

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

Von Lieferanten verursacht:

- 1. 2-3 Wochen wenn Prozesse simultan laufen _____
- 2. _____
- 3. _____

Intern verursacht:

1. _____
2. _____
3. _____

13. Gibt es andere wichtige Termine die nicht an die Hauptmeilensteine gebunden sind?

Akquise/Idee ist Start-Meilenstein _____
keine Zwischenschritte sonst außer Standardmeilenstein _____

14. Was sind die häufigsten Ursachen für unbezahlte Kostenüberschreitungen?

Missverständnis bzw. unsachgemäße Handhabung der Lastenheftabweichungen
-> Auffassungsunterschiede, zu wenig mit Kunden besprochen etc. _____

**15. In welchen Abständen wird dieser Informationsaustausch in der Abteilung als sinnvoll empfunden?
In welchen Abständen treten erfahrungsgemäß Änderungen auf?**

1 x pro Woche (aktuell Projektmeeting) = wöchentliches SE-Meeting _____

16. Womit kann man mit dem System einen weiteren Mehrwert erzielen?

Agenda-gesteuertes Meeting, zB etwas aus der Abteilung ist gar nicht Thema des Meetings, es muss aber jemand teilnehmen _____
es wird viel Zeit in Reporting und Kennzahlen investiert-> Echtzeit-Reporting auf Knopfdruck würde Zeit einsparen _____

A-8. Gesprächsprotokoll Controlling

Abteilung: Controlling _____
 Datum: 14.11.2016 _____
 Teilnehmer: Heinz Kulmer, Christine Veit, Tanja Fürbaß _____

1. Welche Meilensteine sind für Sie ein Grund dass ein Prozess angestoßen wird?

Nr.	Meilenstein	Prozesse betreffen die Bereiche:			
		alle	Zeitplan	Ressourcen	Finanzzahlen
1.	Nominierung			x	x
2.	Planungs-Freigabe / Beschaffungs-Freigabe (PT-WKZ)				x
3.	Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)				x
4.	Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick Off (Serienwerkzeug)			x	x
5.	Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)				x
6.	Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)				x
7.	Start of Production / Original Equipment Manufacturer			x	x
8.	End of Production				

Anmerkungen: es wäre wichtig dass die Auswirkungen von Änderungen zumindest zu den Hauptmeilensteinen zurückgespielt werden.

2. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Nominierung?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Program-Management: | mit den Grunddaten wird kalkuliert und die Berechnung wird zurückgespielt, Abweichungsanalysen, aufbereitete Kennzahlen, Gapanalyse (inkl. „Ziele“ um wieder auf Plan zu kommen), Logikprüfungen (aufzeigen nicht logisch erscheinender Daten) |
| 2. Program-Management (technisch): | Gapanalyse wenn notwendig |
| 3. Testing: | Gapanalyse wenn notwendig |
| 4. Konstruktion: | Gapanalyse wenn notwendig |
| 5. Einkauf: | Gapanalyse wenn notwendig |
| 6. Logistik: | Gapanalyse wenn notwendig |
| 7. Qualität: | Gapanalyse wenn notwendig |
| 8. Prozesstechnik: | Gapanalyse wenn notwendig |
| 9. Fertigung: | |

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Program-Management: | Update Zusammenfassung aller kaufmännischen Themen als Gesamtbasisdatenblatt (Gesamtprojektupdate zB Stücklistenwerte, Werkzeugkosten) |
| 2. Program-Management (technisch): | |
| 3. Testing: | |
| 4. Konstruktion: | |
| 5. Einkauf: | |
| 6. Logistik: | |
| 7. Qualität: | |
| 8. Prozesstechnik: | |
| 9. Fertigung: | |

3. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Planungs-Freigabe / Beschaffungs-Freigabe (PT-WKZ)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Update Berechnung, Abweichungsanalysen, aufbereitete Kennzahlen, Gapanalyse (inkl. „Ziele“ um wieder auf Plan zu kommen), Logikprüfungen (aufzeigen nicht logisch erscheinender Daten)
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Zusammenfassung aller kaufmännischen Themen als Gesamtbasisdatenblatt (Gesamtprojektupdate zB Stücklistenwerte, Werkzeugkosten)
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

4. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Update Berechnung, Abweichungsanalysen, aufbereitete Kennzahlen, Gapanalyse (inkl. „Ziele“ um wieder auf Plan zu kommen), Logikprüfungen (aufzeigen nicht logisch erscheinender Daten)
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Update der Zusammenfassung aller kaufmännischen Themen als Gesamtbasisdatenblatt (Gesamtprojektupdate zB Stücklistenwerte, Werkzeugkosten)
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

5. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick Off (Serienwerkzeug)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Update Berechnung, Abweichungsanalysen, aufbereitete Kennzahlen, Gapanalyse (inkl. „Ziele“ um wieder auf Plan zu kommen), Logikprüfungen (aufzeigen nicht logisch erscheinender Daten)
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Update der Zusammenfassung aller kaufmännischen Themen als Gesamtbasisdatenblatt (Gesamtprojektupdate zB Stücklistenwerte, Werkzeugkosten)
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

6. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Update Berechnung, Abweichungsanalysen, aufbereitete Kennzahlen, Gapanalyse (inkl. „Ziele“ um wieder auf Plan zu kommen), Logikprüfungen (aufzeigen nicht logisch erscheinender Daten)
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Update der Zusammenfassung aller kaufmännischen Themen als Gesamtbasisdatenblatt (Gesamtprojektupdate zB Stücklistenwerte, Werkzeugkosten)
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

7. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Update Berechnung, Abweichungsanalysen, aufbereitete Kennzahlen, Gapanalyse (inkl. „Ziele“ um wieder auf Plan zu kommen), Logikprüfungen (aufzeigen nicht logisch erscheinender Daten)
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Update der Zusammenfassung aller kaufmännischen Themen als Gesamtbasisdatenblatt (Gesamtprojektupdate zB Stücklistenwerte, Werkzeugkosten)
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

8. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Start of Production / Original Equipment Manufacturer?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Update Berechnung, Abweichungsanalysen, aufbereitete Kennzahlen, Gapanalyse (inkl. „Ziele“ um wieder auf Plan zu kommen), Logikprüfungen (aufzeigen nicht logisch erscheinender Daten)
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Update der Zusammenfassung aller kaufmännischen Themen als Gesamtbasisdatenblatt (Gesamtprojektupdate zB Stücklistenwerte, Werkzeugkosten)
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

9. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein End of Production?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Prozesstechnik:
9. Fertigung:

10. Was sind die häufigsten 3 Abweichungen für zeitliche Verzögerungen, die von Kunden oder Lieferanten verursacht werden?

Von Kunden verursacht:

1. Change Management (vom Kunden verursachte Änderungen), zeitliche Verzögerungen müssen kompensiert werden _____
2. SAP Verschiebe, zB aufgrund technischer Probleme, zB Crashtest nicht Ordnung (schlimmste und seltenste) _____
3. _____

Von Lieferanten verursacht:

1. Lieferengpässe _____
2. Qualität von gelieferten Bauteilen entspricht nicht der Vereinbarung (zB werden Rohprodukte liefert, die dann erst fertig bearbeitet werden müssen, obwohl sie teilweise bereits hätten bearbeitet sein sollen) _____
3. generelle Auslastung der Lieferanten, Abarbeitungsgrad nicht wie gewünscht, -> verursacht Dominoeffekt _____

11. Was sind die häufigsten 3 Abweichungen für zeitliche Verzögerungen intern?

1. Fehlinformation & Kommunikation, Abstimmung in einem frühen Stadium _____
2. zu spätes Treffen von Entscheidungen– oft technischer Natur, mögliche Spezialfälle, eventuell gibt es gar keine Freigabe _____
3. _____

12. Was ist eine kompensierbare Nachfrist für die jeweiligen Abweichungen?

keine konkrete Nachfrist definierbar, hängt von der Situation ab

Von Kunden verursacht:

1. _____
2. _____
3. _____

Von Lieferanten verursacht:

1. _____
2. _____
3. _____

Intern verursacht:

1. _____
2. _____
3. _____

13. Gibt es andere wichtige Termine die nicht an die Hauptmeilensteine gebunden sind?

Nominierungsgate + Nominierungsfreigabestatus _____

14. Was sind die häufigsten Ursachen für unbezahlte Kostenüberschreitungen?

Angebotskonzept wurde falsch ausgelegt -> in dieser Art und Weise technisch nicht umsetzbar, meistens trifft dies das innenliegende Belüftungssystem _____

Kunde stellt Fülle an Anforderungen an das Produkt und ändert etwas daran während der Angebotsphase -> wurde das nicht gesehen und mitverhandelt, muss man den Mehraufwand tragen, man hat zu diesem technischen Stand bereits zugestimmt _____

Projekt ist zeitlich gesehen intern schwierig wie gewünscht abzuarbeiten, Versuche finden zB statt obwohl es noch Changes gibt -> Teilversuche müssen wiederholt werden, man muss Wiederholungsprüfungen machen _____

ständige technische Änderung und Disposition von Bauteilen -> hohe Verschrottungskosten, die nur mit einer Pauschale geplant werden (in Anlaufpauschale enthalten) _____

15. In welchen Abständen wird dieser Informationsaustausch in der Abteilung als sinnvoll empfunden?

In welchen Abständen treten erfahrungsgemäß Änderungen auf?

zu den Hauptmeilensteinen bzw. davor ist der Datenaustausch unerlässlich _____

Einmalkosten wären monatlich wünschenswert bzw. quartalsweise _____

Generell 1 Mal im Quartal (Achtung auf den Umfang, geht zB nicht den Einkauf jeden Monat alle Preise neu machen lassen), zB bei Capex relevant _____

Die Häufigkeit hängt grundsätzlich vom Automatisierungsgrad ab, wenn stark automatisiert, dann pro Monat auch möglich _____

Update immer im Mai für Budgetierung als fixer zusätzlicher Meilenstein _____

16. Womit kann man mit dem System einen weiteren Mehrwert erzielen?

als Informationsquelle mit historischen und soweit wie möglich vollständigen aktuellen Werten -> Historie muss abrufbar sein und das Schema für alle Projekte gleich gelten _____

für kurzen Reporting-Weg muss eine schnelle Übersicht zur Verfügung stehen, die selbst abrufbar ist was Zeit spart und bei der Maßnahmenfindung hilft _____

gewisse Informationen helfen dann bei zukünftigen Entscheidungen, eventuell auch bei zukünftigen Projekten wichtig für schnelle Informationsgewinnung _____

A-9. Gesprächsprotokoll Prozesstechnik

Abteilung: Prozesstechnik
 Datum: 12.12.2016
 Teilnehmer: Michael Mayrhofer, Christine Veit, Tanja Fürbaß

1. Welche Meilensteine sind für Sie ein Grund dass ein Prozess angestoßen wird?

Nr.	Meilenstein	Prozesse betreffen die Bereiche:			
		alle	Zeitplan	Ressourcen	Finanzzahlen
1.	Nominierung	x			
2.	Planungs-Freigabe / Beschaffungs-Freigabe (PT-WKZ) Kunststoffprojekte: Beschaffung des Thermoformequipment + Prototypenschweißstationen durch die Prozesstechnik Stahltankprojekte: Beschaffung max. Spannvorrichtung	x			
3.	Teilbereitsstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)	x			
4.	Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick Off (Serienwerkzeug)	x			
5.	Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)				
6.	Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)				
7.	Start of Production / Original Equipment Manufacturer				
8.	End of Production				

Anmerkung: keine Rückmeldung ob Target aufgrund von Angebotsspiegel eingehalten/erreicht wurde

2. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Nominierung?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Angebotsspiegel (Kalkulation), Taktzeit
2. Program-Management (technisch): Bestätigung Machbarkeit, Herstellbarkeit (vor der Nominierung, da dies Basis für Angebot)
3. Testing:
4. Konstruktion: Meldung falls Erkenntnis aufgrund der Daten bei Designreview, dass in dieser Form nicht herstellbar
5. Einkauf: Angebotsspiegel für Equipment
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Controlling:
9. Fertigung: Taktzeit

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Meldung ob es generelle Änderungen gibt
2. Program-Management (technisch):
3. Testing: mögliche Änderungen
4. Konstruktion: mögliche Änderungen
5. Einkauf: wer Liefert Equipment, wie wurde es verhandelt (aus dem Angebotsspielgel)
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Controlling:
9. Fertigung:

3. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Planungs-Freigabe / Beschaffungs-Freigabe (PT-WKZ)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Update Angebotsspiegel (Kalkulation), Taktzeit
2. Program-Management (technisch): Update Bestätigung Machbarkeit, Herstellbarkeit
3. Testing:
4. Konstruktion: Meldung falls Erkenntnis aufgrund der Daten bei Designreview, dass in dieser Form nicht herstellbar
5. Einkauf: Update Angebotsspiegel für Equipment
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Controlling:
9. Fertigung: Update Taktzeit

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Meldung genereller Änderungen
2. Program-Management (technisch):
3. Testing: mögliche Änderungen
4. Konstruktion: mögliche Änderungen
5. Einkauf: Update wer Liefert Equipment, wie wurde es verhandelt (aus dem Angebotsspielgel)
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Controlling:
9. Fertigung:

4. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Teilbereitsstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Update Angebotsspiegel (Kalkulation), Taktzeit
2. Program-Management (technisch): Update Bestätigung Machbarkeit, Herstellbarkeit
3. Testing:
4. Konstruktion: Meldung falls Erkenntnis aufgrund der Daten bei Designreview, dass in dieser Form nicht herstellbar
5. Einkauf: Update Angebotsspiegel für Equipment
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Controlling:
9. Fertigung: Update Taktzeit

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Meldung genereller Änderungen
2. Program-Management (technisch):
3. Testing: mögliche Änderungen
4. Konstruktion: mögliche Änderungen
5. Einkauf: Update wer Liefert Equipment, wie wurde es verhandelt (aus dem Angebotsspielgel)
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Controlling:
9. Fertigung:

5. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick Off (Serienwerkzeug)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Update Angebotsspiegel (Kalkulation), Taktzeit
2. Program-Management (technisch): Update Bestätigung Machbarkeit, Herstellbarkeit
3. Testing:
4. Konstruktion: Meldung falls Erkenntnis aufgrund der Daten bei Designreview, dass in dieser Form nicht herstellbar
5. Einkauf: Update Angebotsspiegel für Equipment
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Controlling:
9. Fertigung: Update Taktzeit

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Meldung genereller Änderungen
2. Program-Management (technisch):
3. Testing: mögliche Änderungen
4. Konstruktion: mögliche Änderungen
5. Einkauf: Update wer Liefert Equipment, wie wurde es verhandelt (aus dem Angebotsspielgel)
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Controlling:
9. Fertigung:

6. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Update Angebotsspiegel (Kalkulation), Taktzeit
2. Program-Management (technisch): Update Bestätigung Machbarkeit, Herstellbarkeit
3. Testing:
4. Konstruktion: Meldung falls Erkenntnis aufgrund der Daten bei Designreview, dass in dieser Form nicht herstellbar
5. Einkauf: Update Angebotsspiegel für Equipment
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Controlling:
9. Fertigung: Update Taktzeit

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Meldung genereller Änderungen
2. Program-Management (technisch):
3. Testing: mögliche Änderungen
4. Konstruktion: mögliche Änderungen
5. Einkauf: Update wer Liefert Equipment, wie wurde es verhandelt (aus dem Angebotsspielgel)
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Controlling:
9. Fertigung:

7. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Update Angebotsspiegel (Kalkulation), Taktzeit
2. Program-Management (technisch): Update Bestätigung Machbarkeit, Herstellbarkeit
3. Testing:
4. Konstruktion: Meldung falls Erkenntnis aufgrund der Daten bei Designreview, dass in dieser Form nicht herstellbar
5. Einkauf: Update Angebotsspiegel für Equipment
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Controlling:
9. Fertigung: Update Taktzeit

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Meldung genereller Änderungen gibt
2. Program-Management (technisch):
3. Testing: mögliche Änderungen
4. Konstruktion: mögliche Änderungen
5. Einkauf: Update wer Liefert Equipment, wie wurde es verhandelt (aus dem Angebotsspielgel)
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Controlling:
9. Fertigung:

8. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Start of Production / Original Equipment Manufacturer?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: Update Taktzeit
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Controlling:
9. Fertigung: Update Taktzeit

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Controlling:
9. Fertigung:

9. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein End of Production?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Controlling:
9. Fertigung:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Kick-off-Termin
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Logistik:
7. Qualität:
8. Controlling:
9. Fertigung:

10. Was sind die häufigsten 3 Abweichungen für zeitliche Verzögerungen, die von Kunden oder Lieferanten verursacht werden?

Von Kunden verursacht:

1. Änderungen im Datensatz _____
2. Änderungen aufgrund von Ergebnissen Berechnung _____
3. Zukaufteile können dem Lieferanten nicht beigestellt werden _____
4. Bereitstellung Setzteile vom Kunden, werden sie nicht gestellt, können die Tanks nicht aufgebaut werden _____
5. Baumänderungen _____

Von Lieferanten verursacht:

1. _____
2. _____
3. _____

11. Was sind die häufigsten 3 Abweichungen für zeitliche Verzögerungen intern?

1. Verzögerung durch zu späte Vergabe (gibt grundsätzlich definierten Zeitpunkt bei jedem Projekt) _____
2. Konstruktion ist verzögert durch zum Beispiel kurzfristige Änderungen oder fehlgeschlagene Simulationen _____
3. _____

12. Was ist eine kompensierbare Nachfrist für die jeweiligen Abweichungen?

Von Kunden verursacht:

1. _____
2. _____
3. _____

Von Lieferanten verursacht:

1. _____
2. _____
3. _____

Intern verursacht:

1. _____
2. _____
3. _____

13. Gibt es andere wichtige Termine die nicht an die Hauptmeilensteine gebunden sind?

alle relevanten sind hier enthalten _____

14. Was sind die häufigsten Ursachen für unbezahlte Kostenüberschreitungen?

Überschreitungen aufgrund von Zeitverzögerung, Budgettarget wird in der Ursprungsplanung normalerweise nicht überschritten (da Kalkulation grundsätzlich auf Angebotswerten basiert) _____

15. In welchen Abständen wird dieser Informationsaustausch in der Abteilung als sinnvoll empfunden?

In welchen Abständen treten erfahrungsgemäß Änderungen auf?

Abhängigkeit von Phase – bis zur Vergabe ist laufende Information wichtig, nach Vergabe deutliche geringere Austauschhäufigkeit _____

16. Womit kann man mit dem System einen weiteren Mehrwert erzielen?

Rückmeldungen zu den Targets _____

A-10. Gesprächsprotokoll Fertigung

Abteilung: Fertigung _____
 Datum: 16.01.2017 _____
 Teilnehmer: Gerald Schwarzl, Christine Veit, Tanja Fürbaß _____

1. Welche Meilensteine sind für Sie ein Grund dass ein Prozess angestoßen wird?

Nr.	Meilenstein	Prozesse betreffen die Bereiche:			
		alle	Zeitplan	Ressourcen	Finanzzahlen
1.	Nominierung	x			
2.	Planungs-Freigabe / Beschaffungs-Freigabe (PT-WKZ)	x			
3.	Teilbereitsstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)	x			
4.	Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick Off (Serienwerkzeug)	x			
5.	Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)	x			
6.	Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)	x			
7.	Start of Production / Original Equipment Manufacturer	x			
8.	End of Production	x			

Anmerkung: 1. Meilenstein wäre Angebot

2. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Nominierung?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management: wenn Änderungen zu Angebot wird Fertigungskonzept, Capex-Bedarf weitergegeben (Personaleinsatz, Taktzeiten werden von Prozesstechnik gemeldet)
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Logistik:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

Anmerkung: *aktuell fehlt die Rückspielung der Kalkulation bzw. des jeweiligen verfügbaren Rahmens nach der Berechnung aus den gemeldeten Daten*

1. Program-Management: Stückzahlen bzw. Stückzahlverlauf, Terminplanung, bereitstehende Ressourcen (Plankosten, Kopfzahl die benötigt werden darf, Prototypenbedarfe + welche Ressourcen stehen zur Verfügung)
2. Program-Management (technisch): Konzept, Prototypenvorgaben, wichtige Merkmale am Produkt die aufgezeichnet werden müssen
3. Testing:
4. Konstruktion: Zeichnungen, 3D-Datensätze
5. Einkauf:
6. Qualität: Qualitätsabsicherungskonzept, Information was an Prüfungen in den Maschinenanlagen vorzusehen ist, wichtige Merkmale am Produkt die aufgezeichnet werden müssen
7. Controlling:
8. Prozesstechnik: Anlagenlayouts, Plankosten, Taktzeiten Mitarbeiterinsatz
9. Logistik: Logistikkonzept, Materialanstellungen, Verpackungskonzept, Auslieferkonzept

3. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Planungs-Freigabe / Beschaffungs-Freigabe (PT-WKZ)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Logistik:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Updates von Stückzahlen bzw. Stückzahlverlauf, Terminplanung, bereitstehende Ressourcen (Plankosten, Kopfzahl die benötigt werden darf, Prototypenbedarfe + und welche Ressourcen stehen zur Verfügung)
2. Program-Management (technisch): Updates von Konzept, Prototypenvorgaben, wichtige Merkmale am Produkt die aufgezeichnet werden müssen
3. Testing:
4. Konstruktion: Updates von Zeichnungen, 3D-Datensätze
5. Einkauf:
6. Qualität: Updates von Qualitätsabsicherungskonzept, Information was an Prüfungen in den Maschinenanlagen vorzusehen ist, wichtige Merkmale am Produkt die aufgezeichnet werden müssen
7. Controlling:
8. Prozesstechnik: Updates von Anlagenlayouts, Plankosten, Taktzeiten Mitarbeiterinsatz
9. Logistik: Updates von Logistikkonzept, Materialanstellungen, Verpackungskonzept, Auslieferkonzept

4. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Logistik:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Program-Management: | Updates von Stückzahlen bzw. Stückzahlverlauf, Terminplanung, bereitstehende Ressourcen (Plankosten, Kopfbzahl die benötigt werden darf, Prototypenbedarfe + und welche Ressourcen stehen zur Verfügung) |
| 2. Program-Management (technisch): | Updates von Konzept, Prototypenvorgaben, wichtige Merkmale am Produkt die aufgezeichnet werden müssen |
| 3. Testing: | |
| 4. Konstruktion: | Updates von Zeichnungen, 3D-Datensätze |
| 5. Einkauf: | |
| 6. Qualität: | Updates von Qualitätsabsicherungskonzept, Information was an Prüfungen in den Maschinenanlagen vorzusehen ist, wichtige Merkmale am Produkt die aufgezeichnet werden müssen |
| 7. Controlling: | |
| 8. Prozesstechnik: | Updates von Anlagenlayouts, Plankosten, Taktzeiten Mitarbeiter-einsatz |
| 9. Logistik: | Updates von Logistikkonzept, Materialanstellungen, Verpackungskonzept, Auslieferkonzept |

5. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick Off (Serienwerkzeug)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Logistik:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Updates von Stückzahlen bzw. Stückzahlverlauf, Terminplanung, bereitstehende Ressourcen (Plankosten, Kopfzahl die benötigt werden darf, Prototypenbedarfe + und welche Ressourcen stehen zur Verfügung)
2. Program-Management (technisch): Updates von Konzept, Prototypenvorgaben, wichtige Merkmale am Produkt die aufgezeichnet werden müssen
3. Testing:
4. Konstruktion: Updates von Zeichnungen, 3D-Datensätze
5. Einkauf:
6. Qualität: Updates von Qualitätsabsicherungskonzept, Information was an Prüfungen in den Maschinenanlagen vorzusehen ist, wichtige Merkmale am Produkt die aufgezeichnet werden müssen
7. Controlling:
8. Prozesstechnik: Updates von Anlagenlayouts, Plankosten, Taktzeiten Mitarbeiter-einsatz
9. Logistik: Updates von Logistikkonzept, Materialanstellungen, Verpackungskonzept, Auslieferkonzept

6. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Logistik:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Updates von Stückzahlen bzw. Stückzahlverlauf, Terminplanung, bereitstehende Ressourcen (Plankosten, Kopfzahl die benötigt werden darf, Prototypenbedarfe + und welche Ressourcen stehen zur Verfügung)
2. Program-Management (technisch): Updates von Konzept, Prototypenvorgaben, wichtige Merkmale am Produkt die aufgezeichnet werden müssen
3. Testing:
4. Konstruktion: Updates von Zeichnungen, 3D-Datensätze
5. Einkauf:
6. Qualität: Updates von Qualitätsabsicherungskonzept, Information was an Prüfungen in den Maschinenanlagen vorzusehen ist, wichtige Merkmale am Produkt die aufgezeichnet werden müssen
7. Controlling:
8. Prozesstechnik: Updates von Anlagenlayouts, Plankosten, Taktzeiten Mitarbeiter-einsatz
9. Logistik: Updates von Logistikkonzept, Materialanstellungen, Verpackungskonzept, Auslieferkonzept

7. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Logistik:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Program-Management: | Updates von Stückzahlen bzw. Stückzahlverlauf, Terminplanung, bereitstehende Ressourcen (Plankosten, Kopfzahl die benötigt werden darf, Prototypenbedarfe + und welche Ressourcen stehen zur Verfügung) |
| 2. Program-Management (technisch): | Updates von Konzept, Prototypenvorgaben, wichtige Merkmale am Produkt die aufgezeichnet werden müssen |
| 3. Testing: | |
| 4. Konstruktion: | Updates von Zeichnungen, 3D-Datensätze |
| 5. Einkauf: | |
| 6. Qualität: | Updates von Qualitätsabsicherungskonzept, Information was an Prüfungen in den Maschinenanlagen vorzusehen ist, wichtige Merkmale am Produkt die aufgezeichnet werden müssen |
| 7. Controlling: | |
| 8. Prozesstechnik: | Updates von Anlagenlayouts, Plankosten, Taktzeiten Mitarbeiter-einsatz |
| 9. Logistik: | Updates von Logistikkonzept, Materialanstellungen, Verpackungskonzept, Auslieferkonzept |

8. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein Start of Production / Original Equipment Manufacturer?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Logistik:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Updates von Stückzahlen bzw. Stückzahlverlauf, Terminplanung, bereitstehende Ressourcen (Plankosten, Kopffzahl die benötigt werden darf, Prototypenbedarfe + und welche Ressourcen stehen zur Verfügung)
2. Program-Management (technisch): Updates von Konzept, Prototypenvorgaben, wichtige Merkmale am Produkt die aufgezeichnet werden müssen
3. Testing:
4. Konstruktion: Updates von Zeichnungen, 3D-Datensätze
5. Einkauf:
6. Qualität: Updates von Qualitätsabsicherungskonzept, Information was an Prüfungen in den Maschinenanlagen vorzusehen ist, wichtige Merkmale am Produkt die aufgezeichnet werden müssen
7. Controlling:
8. Prozesstechnik: Updates von Anlagenlayouts, Plankosten, Taktzeiten Mitarbeiter-einsatz
9. Logistik: Updates von Logistikkonzept, Materialanstellungen, Verpackungskonzept, Auslieferkonzept

9. Welche Informationen müssen Sie erhalten bzw. anderen weitergeben für den Meilenstein End of Production?

Folgende Informationen werden weitergegeben an die Abteilungen:

1. Program-Management:
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Logistik:

Folgende Informationen müssen erhalten werden von den Abteilungen:

1. Program-Management: Fertigungskonzept für Ersatzteile, Allzeitbedarfsfertigung geplant? Wenn ja in welcher Stückzahl? ansonsten Losgrößen geplant?
2. Program-Management (technisch):
3. Testing:
4. Konstruktion:
5. Einkauf:
6. Qualität:
7. Controlling:
8. Prozesstechnik:
9. Logistik:

10. Was sind die häufigsten 3 Abweichungen für zeitliche Verzögerungen, die von Kunden oder Lieferanten verursacht werden?

Von Kunden verursacht:

1. verspätete Freigaben _____
2. kurzfristige Änderungen _____
3. Bereitstellung von Setzteilen bzw. customer directed parts _____

Von Lieferanten verursacht:

1. Lieferverzug - Bauteile nicht termingerecht geliefert _____
2. Bauteile entsprechen qualitativ nicht den Anforderungen _____
3. _____

11. Was sind die häufigsten 3 Abweichungen für zeitliche Verzögerungen intern?

1. fehlende Freigaben _____
2. Konzept funktioniert technisch nicht _____
3. Equipment funktioniert nicht _____

12. Was ist eine kompensierbare Nachfrist für die jeweiligen Abweichungen?

Von Kunden verursacht:

1. zusätzliche Schichten – erhöhte Schichtauslastung 1-2 Wochen eventuell, eventuell in Prozentangaben leichter zu treffen, keine Pauschalangabe möglich _____
2. _____
3. _____

Von Lieferanten verursacht:

1. _____
2. _____
3. _____

Intern verursacht:

1. _____
2. _____
3. _____

13. Gibt es andere wichtige Termine die nicht an die Hauptmeilensteine gebunden sind?

Angebotserstellung _____
Teilbereitstellungstermine von Serienteilen (nach Beschaffungsphase) _____

14. Was sind die häufigsten Ursachen für unbezahlte Kostenüberschreitungen?

zusätzliche Anforderungen oder zusätzliche Bauteile _____
Taktzeit wird nicht erreicht _____
Toleranzen werden eingeschränkt _____

15. In welchen Abständen wird dieser Informationsaustausch in der Abteilung als sinnvoll empfunden?

In welchen Abständen treten erfahrungsgemäß Änderungen auf?

quartalsmäßig oder alle 2 Monate _____

16. Womit kann man mit dem System einen weiteren Mehrwert erzielen?

Regeln für die Angabe konkreter Zahlen anstatt von Planungszahlen _____

A-11. Matrix Überleitung der Informationen und Dokumente von Meilenstein 1 bis zu Meilenstein 4

1. Nominierung	Cluster	2. Planungs- /Beschaffungsfreigabe		Cluster	3. Teilbereitstellungs- termin 1. Prototypen (B- Muster)		Cluster	4. Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick OFF (Serien- werkzeug)		Cluster
		NEU	WEG-GE- FALLEN		NEU	WEG-GE- FALLEN		NEU	WEG-GE- FALLEN	
1. Programm- Management		1. Programm-Management			1. Programm-Management			1. Programm-Management		
gesamter Terminplan und Updates	TERMIN- PLAN	mögliche neue Targets aus Änderungs- mana- gement		BASIS- DATEN	Informa- tion über etwaige Erweiter- ung der Konstruk- tions- stämme	Kunden- bestellung	RISIKEN UND CHAN- CEN	Plan "ab- gestimmter Golfplatz"	Informa- tion über etwaige Erweiter- ung der Konstruk- tions- stämme	DOKU- MEN- TATION
Targets	BASIS- DATEN	Kunden- be- stellung		CHECK- LISTE	Teile- lebenslauf		BASIS- DATEN	Plan-Ist- Vergleich	Teile- lebenslauf	
Stückzahlen + Stückzahlen- verlauf	BASIS- DATEN							Status COP- Teile		CHECK- LISTE
Fertigungs- standorte	BASIS- DATEN							Plan abge- schlossener Golfplatz		<i>siehe oben</i>
Organigramm	BASIS- DATEN							Information über Kunden- freigabe für Beschaf- fung		CHECK- LISTE
Qualitäts- Lastenheft										
FMEA-Ab- schluss- termin- planung										
Anzahl der Varianten										
Lastenheft	DOKU- MENT- ATION									
Risk- Management Austausch	RISIKEN UND CHAN- CEN									
Kalkulations- basisdaten- blatt kauf- männischer Themen										
Personal- Ressourcen- planung	BASIS- DATEN									
Rahmen- bedingungen des Materials										

Rahmenbedingungen/ Konditionen der Umlage der Vorrichtungen										
Ressourcenplanung Anlagenverfügbarkeit										
Machbarkeitsprüfung										
Abfrage der benötigten Kundenportale										
Terminplan externe Prozessabnahme										
Terminplan Erstmusterprüfbericht										
geplante Ressourcen für die Fertigung										
Stückliste										
2. Programm-Management technisch		2. Programm-Management technisch			2. Programm-Management technisch			2. Programm-Management technisch		
technisches Konzept		Freigegebene Daten zur Beschaffung	technische Besonderheiten	FREIGABEDOKUMENTE	Maßnahmen bei Abweichungen	freigegebene Daten zur Beschaffung	AKTIONSPLAN	Zeichnungen für Aufbau Gebinde	Information über etwaige Erweiterung der Konstruktionsstämme	CHECKLISTE
technische Besonderheiten	TECHNISCHE HIGHLIGHTS	Zeichnungen	Lessons Learned vergleichbarer Projekte	FREIGABEDOKUMENTE	Information über etwaige Erweiterung der Konstruktionsstämme	Status Bestellanforderung (BANF) pro Zukaufsteil	RISIKEN UND CHANCEN	Aufbau-Präsentation		
Lessons Learned vergleichbarer Projekte	TECHNISCHE HIGHLIGHTS	Status Bestellanforderung (BANF) pro Zukaufsteil	Emissionskalkulation	CHECKLISTE	Aufbau-Präsentation	Planung Teileanzahl für aufbaubegleitende Prüfungen		Freigabe Prototypenzukaufsteile		FREIGABEDOKUMENTE
Lastenheft		Planung Teileanzahl für aufbaubegleitende Prüfungen	Entwicklungskalkulation	BASISDATEN	Freigabe Prototypenzukaufsteile		FREIGABEDOKUMENTE			
Abweichliste zum Lastenheft	ÄNDERUNGS-MANAGEMENT		Anzahl der Varianten							

Definitionen Belüftungsventile	TECHNISCHE HIGHLIGHTS		Checkliste für Machbarkeitsprüfung							
Definition/ Daten Fördermodul	TECHNISCHE HIGHLIGHTS									
Liefer- und Entwicklungsumfang										
Permeationsanforderungen	TECHNISCHE HIGHLIGHTS									
Emissionskalkulation	TECHNISCHE HIGHLIGHTS									
Entwicklungskalkulation	DOKUMENTATION									
Anzahl der Varianten										
Ziehsimulationen										
Berechnungsergebnisse finite Elemente										
Personal-Ressourcenplanung										
Prototypenvorgaben										
aufzeichnungspflichtige Merkmale am Produkt										
technische Spezifikationen	TECHNISCHE HIGHLIGHTS									
Daten gemäß Beschaffungsmatrix										
Checkliste für Machbarkeitsprüfung										
Material-eigenschaften	TECHNISCHE HIGHLIGHTS									
3. Testing		3. Testing			3. Testing			3. Testing		
mögliche Änderungen	ÄNDERUNGS-MANAGEMENT	Information über benötigte Versuchsmittel			Testberichte und Status				Auftragsstückliste für Implementierung in SAP	
abgestimmter DVP (Design Variation Plan)		Information über Anforderung an die Gestelle			Auftragsstückliste für Implementierung in SAP		CHECK-LISTE		Termine für Bereitstellung für einzelne Bauteile	

Anzahl benötigter Tanks					Termine für Bereitstellung für einzelne Bauteile					
Bestätigung erprobungswürdiger Tanks	RISIKEN UND CHAN-CEN									
Prüfpläne	DOKUMENTATION									
Personal-Ressourcenplanung										
4. Konstruktion		4. Konstruktion			4. Konstruktion			4. Konstruktion		
mögliche Änderungen	ÄNDERUNGS-MANAGEMENT	Freigaben	Design-entwurf	FREI-GABE-DOKUMENTE	Daten für Anlage der Teile im Materialstamm	Zukaufteile und Kundenprodukte		Bestätigung Abschluss K-FMEA	Update von Planungsfreigabe	CHECK-LISTE
Kostenkalkulation	BASIS-DATEN	Design-Reviews		DOKUMENTATION	Aufbauzustand der Tanks	Bestätigung Beauftragung Lieferanten mit freigegebenen Zeichnungen		Festlegung SC/CC-Merkmale	Update von abgestimmter Messplan	RISIKEN UND CHAN-CEN
Terminplan	TERMIN-PLAN	FMEA für System		CHECK-LISTE	Planung Messraumkapazitäten	Definition Ausrichtkonzepte		Design-Reviews Zukaufteile	Daten für Anlage der Teile im Materialstamm	CHECK-LISTE
CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept	FREI-GABE-DOKUMENTE	Konstruktions-FMEA		CHECK-LISTE	K-FMEA für Serienzukaufteilbeschaffung (Konstruktion)	mögliche Änderungen	TERMIN-PLAN	Freigabe Lieferantenprämissen	Aufbauzustand der Tanks	FREI-GABE-DOKUMENTE
Daten für Simulationen		Zeichnungen und 3D-Modelle für Nominierung Lieferanten		FREI-GABE-DOKUMENTE	P-FMEA für Serienanlagenbeschaffung		TERMIN-PLAN	Bestätigung Beauftragung Lieferanten mit freigegebener Zeichnung	Planung Messraumkapazitäten	CHECK-LISTE
Stückliste		Zukaufteile und Kundenprodukte							Update von Abstimmung/Festlegung Lehren-/Messkonzept	
Füllstandsuntersuchungen		Bestätigung Beauftragung Lieferanten mit freigegebenen Zeichnungen		CHECK-LISTE					K-FMEA für Serienzukaufteilbeschaffung (Konstruktion)	

Einzelteile als Daten für Angebots-einholung		Defi-nition Ausricht-konzepte		DOKU-MENTA-TION					P-FMEA für Serien-anlagen-beschaf-fung	
Anfor-derungen zu den Bauteilen		Abstim-mung/ Fest-legung Lehren-/Mess-konzept		DOKU-MENTA-TION						
Daten für die Berechnung der Ver-packungen										
Daten für die Berechnung der Trans-portkosten										
Abstimmung des tech-nischen Konzepts										
Schweiß-zugängig-keitsunter-suchungen	ÄNDER-UNGS-MANA-GEMENT									
Personal-Ressourcen-planung										
Planungs-freigabe	FREI-GABE-DOKU-MENTE									
abgestimmter Messplan	DOKU-MENTA-TION									
Zeichnungen oder freige-gebene 3D-Modelle	FREI-GABE-DOKU-MENTE									
Design-entwurf										
5. Einkauf		5. Einkauf			5. Einkauf			5. Einkauf		
Equipment-lieferant	BASIS-DATEN	Sourcing Sheet mit einzelnen Ange-boten	Ressour-cenplanung	DOKU-MENTA-TION	Einzelteil-termine	Bestätigung Beauf-tragung Lieferanten mit freige-geben Zeich-nungen		Bestätigung Beschaf-fung Prüf-mittel		CHECK-LISTE
Verhand-lungsergebnis Equipment	BASIS-DATEN	Bestäti-gung Beauf-tragung Lief-eranten mit freige-geben Zeich-nungen	Festlegung Anlagen-verfügbar-keit	CHECK-LISTE		Planung Teileanzahl für auf-baube-gleitende Prüfungen				

Machbarkeitsbestätigung Einzelbauteile	FREI-GABE-DOKUMENTE	Planung Teileanzahl für aufbaubegleitende Prüfungen				Planung und Beschaffung Messaufnahmen				
Ressourcenplanung		Planung und Beschaffung Messaufnahmen				ausgepreiste Stückliste				
Festlegung Anlagenverfügbarkeit		ausgepreiste Stückliste		BASIS-DATEN						
6. Logistik		6. Logistik			6. Logistik			6. Logistik		
Ressourcenplanung		Design-Reviews Zukaufteile und Kundenprodukte	Ressourcenplanung	CHECK-LISTE	Information Anlage in SAP abgeschlossen	Design-Reviews Zukaufteile und Kundenprodukte	CHECK-LISTE	Verpackungsdaten und Wunschliefergrößen	Information Anlage in SAP abgeschlossen	
Logistikkonzept	DOKUMENTATION		Auslieferkonzept					Design-Review Zukaufteile		CHECK-LISTE
Materialanstellungen	DOKUMENTATION							Liste kritischer Bauteile/Lieferanten/Prozesse		RISIKEN UND CHANCEN
Logistiklastenheft (Verpackungs- und Auslieferkonzept)	BASIS-DATEN									
Auslieferkonzept	BASIS-DATEN									
Lieferlosgröße	BASIS-DATEN									
Lagerbestand										
Logistikkosten	BASIS-DATEN									
7. Qualität		7. Qualität			7. Qualität			7. Qualität		
abgestimmter Messplan	DOKUMENTATION	besondere technische Merkmale und Anforderungen	besondere Merkmale	TECHNISCHE HIGHLIGHTS	Abweichungen aus Bemusterungen	Machbarkeitsprüfung	RISIKEN UND CHANCEN	Terminplanung Aufbauten		TERMINPLAN
besondere Merkmale	TECHNISCHE HIGHLIGHTS	Machbarkeitsprüfung	Produktionslenkungsplan		Erstmusterprüfbericht	Festlegung Anlagenverfügbarkeit	DOKUMENTATION	SC/CC Merkmale		RISIKEN UND CHANCEN

Produktionslenkungsplan	DOKUMENTATION	Festlegung Anlagenverfügbarkeit			aktueller Status und etwaige Abweichungen	Update von interne Terminplanung Bemusterung/ Abnahme	RISIKEN UND CHANCEN	Produktionslenkungsplan		
Qualitätsabsicherungskonzept	DOKUMENTATION	SC/CC Abstimmung (significant character , critical character)		RISIKEN UND CHANCEN		SC/CC Abstimmung				
Prüfungsplanung für die Maschinenanlagen										
aufzeichnungspflichtige Merkmale am Produkt										
Prüfplan und Anzahl der zu prüfenden Teile										
Terminplan interne Bemusterung/ Abnahmen	TERMINPLAN									
Machbarkeitsprüfung										
8. Controlling		8. Controlling			8. Controlling			8. Controlling		
Berechnung aus erhaltenen Daten										
Abweichungsanalysen, Logikprüfungen	DOKUMENTATION									
aufbereitete Kennzahlen	BASISDATEN									
GAP-Analyse (aufgrund wesentlicher Änderungen)	DOKUMENTATION									
Targets	BASISDATEN									
9. Prozesstechnik		9. Prozesstechnik			9. Prozesstechnik			9. Prozesstechnik		
Angebotspiegel		Update von Angebotspiegel für Equipment	Anlaufplanung + Anlagenverfügbarkeitstermine	BASISDATEN	Prozessflussplan		DOKUMENTATION	Abweichungen vom Fertigungsprozess	Prozessflussplan	RISIKEN UND CHANCEN

Herstellbarkeitsbestätigung	TECHNISCHE HIGHLIGHTS		Feedback Terminplan		P-FMEA für Serienanlagenbeschaffung		TERMINPLAN		P-FMEA für Serienanlagenbeschaffung	
Anlaufplanung + Anlagenverfügbarkeitstermine	TERMINPLAN		Festlegung Anlagenverfügbarkeit							
Feedback Terminplan			FMEA-Abschlussterminplanung							
definierte Schweißverfahren und -werkzeuge	TECHNISCHE HIGHLIGHTS									
Prozesslayout	DOKUMENTATION									
Anlagenlayouts	DOKUMENTATION									
Plankosten	BASISDATEN									
Mitarbeiterinsatz (Taktzeiten)	BASISDATEN									
Festlegung Anlagenverfügbarkeit										
FMEA-Abschlussterminplanung	TERMINPLAN									
10. Fertigung		10. Fertigung			10. Fertigung			10. Fertigung		
Fertigungskonzept (bei Änderungen zum Angebot)	DOKUMENTATION		Fertigungskonzept (bei Änderungen zum Angebot)							
BASISDATEN-Bedarf (bei Änderungen zum Angebot)	BASISDATEN		BASISDATEN-Bedarf (bei Änderungen zum Angebot)							

A-12. Matrix Überleitung der Informationen und Dokumente von Meilenstein 5 bis zu Meilenstein 8

5. Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)		Cluster	6. Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)		Cluster	7. Start of Production / Original Equipment Manufacturer		Cluster	8. End of Production		Cluster
NEU	WEG-GE- FALLEN		NEU	WEG-GE- FALLEN		NEU	WEG-GE- FALLEN		NEU	WEG- GEFALLEN	
1. Programm-Management			1. Programm-Management			1. Programm-Management			1. Programm-Management		
Freigabe Serien- bauteile	Update von Targets	FREI- GABE- DOKU- MENTE		Freigabe Serien- bauteile			Update mögliche neue Targets aus Änder- ungsmana- gement		Auslauf- kurve	finaler Status von gesamter Terminplan	
	Status COP-Teile								Informa- tion Ersatzteil- ver- pflichtung gegenübe Kunden	finaler Status von Stückzahlen und Stück- zahlen- verlauf	
	Plan abge- schlossene r Golfplatz								Ent- scheidung Weiter- ver- wendung Serienver- packung für Ersatz- teile	finaler Status von Fertigungs- standorte	
									Ersatzteil- preise	finaler Status von Organi- gramm	<i>BASIS- DATEN</i>
									Ent- scheidung der Ferti- gungsart	finaler Status von Qualitäts- Lastenheft	
									Ferti- gungs- konzept für Ersatz- teile	finaler Status von FMEA-Ab- schluss- termin- planung	
									bei Allzeit- liefer- bedarfs- fertigung geplante Stückzahl	finaler Status von Anzahl der Varianten	
									Losgrößen bei keiner Allzeit- liefer- bedarfs- fertigung	finaler Status von Lastenheft	<i>BASIS- DATEN</i>
									Ersatzteil- umfang	finaler Status von Risk-Mana- gement Austausch	<i>BASIS- DATEN</i>

									finaler Status von Kalkulationsbasisdatenblatt kaufmännischer Themen	
									finaler Status von Rahmenbedingungen des Materials	
									finaler Status von Rahmenbedingungen/Konditionen der Umlage der Vorrichtungen	
									finaler Status von Ressourcenplanung Anlagenverfügbarkeit	
									finaler Status von Machbarkeitsprüfung	
									finaler Status Abfrage der benötigten Kundenportale	
									finaler Status Terminplan externe Prozessabnahme	
									finaler Status Terminplan Erstmusterprüfbericht	
									finaler Status Plan "abgestimmter Golfplatz"	
									finaler Status Plan-Vergleich	
									finaler Status von Information über Kundenfreigabe für Beschaffung	

									finaler Status von geplante Ressourcen für die Fertigung	
									finaler Status Stückliste	
									geplante Ressourcen für die Fertigung	
2. Programm-Management technisch			2. Programm-Management technisch			2. Programm-Management technisch			2. Programm-Management technisch	
Freigabe Kundenzeichnung		FREI-GABE-DOKUMENTE		Update von Zeichnungen für Aufbau Gebinde			Update von Ziehsimulationen			finaler Status von technischem Konzept
Abschluss Anlagenabnahmen		CHECKLISTE		Ab-schluss Anlagen-ab-nahmen		S-/K-/P-FMEA	Update von Berechnungsergebnisse finite Elemente	TERMIN-PLAN		finaler Status von Zeichnungen
							Update von Lastenheft			finaler Status von Prototypenvorgaben
							Update von Abweichliste zum Lastenheft			finaler Status von aufzeichnungs-pflichtigen Merkmalen am Produkt
							Update von Definitionen Belüftungsventile			finaler Status von technischen Spezifikationen
							Update von Definitionen /Daten Fördermodul			finaler Status von Daten gemäß Beschaffungsmatrix
							Update von Liefer- und Entwicklungsumfang			S-/K-/P-FMEA
							Update von Permeationsanforderungen			finaler Status von Stückliste
							Update von Emissionskalkulation			finaler Status von Materialeigenschaften
							Update von Maßnahme bei Abwei-			

						chungen					
						Update von Freigabe Kundenzeichnung					
3. Testing			3. Testing			3. Testing			3. Testing		
	Update von Anzahl benötigter Tanks					Update von möglichen Änderungen			finaler Status von abgestimmten DVP (Design Variation Plan)		
	Update von Bestätigung erprobungswürdiger Tanks					Update von Testberichte und Status					
	Update von Prüfplänen										
	Update von Information über benötigte Versuchsmittel										
	Update von Information über Anforderung an die Gestelle										
4. Konstruktion			4. Konstruktion			4. Konstruktion			4. Konstruktion		
	Bestätigung Abschluss K-FMEA					Update von möglichen Änderungen		Ersatzteilumfang	finaler Status von Freigaben	BASIS-DATEN	
	Festlegung SC/CC-Merkmale					Update von Kostenkalkulation			finaler Status von CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept		
	Design-Reviews Zukaufsteile					Update von Terminplan			finaler Status von Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle		
	Freigabe Lieferantenprämissen					Update von Design-Reviews					
						Update von FMEA für System					

							Update von Konstruktions-FMEA				
							Update von Daten für Simulationen				
							Update von Stückliste				
							Update von Füllstandsuntersuchungen				
							Update von Einzelteilen als Daten für Angebotseinholung				
							Update von Anforderungen zu den Bauteilen				
							Update von Zeichnungen und 3D-Modelle für Nominierung Lieferanten				
							Update von Daten für die Berechnung der Verpackungen				
							Update von Daten für die Berechnung der Transportkosten				
							Update von Abstimmung des technischen Konzepts				
							Update von Schweißzugängigkeitsuntersuchungen				
5. Einkauf			5. Einkauf			5. Einkauf			5. Einkauf		
Einkaufsdaten zu Serienbauteilen für Anlage SAP Stamm	Bestätigung Beschaffung Prüfmittel		Betriebsmitteldokumentation	Einkaufsdaten zu Serienbauteilen für Anlage SAP Stamm	CHECK LISTE	Serienübergabe	Update von Equipmentl lieferant	CHECK-LISTE		finaler Status von Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten	

Übergabe kundentauglich Teile		CHECK-LISTE				Ab-schluss Be-muste-rung Zukauf-teile	Update von Ver-handlungs-ergebnis Equipment	CHECK-LISTE		finaler Status von Betriebs-mitteldoku-mentation	
							Update von Machbar-keits-bestätigung Einzel-bauteile			Serien-übergabe	
							Update von Einzelteil-terminen			Ab-schluss Bemuster-ung Zukauf-teile	
							Update von Übergabe kundentaugliche Teile				
6. Logistik			6. Logistik			6. Logistik			6. Logistik		
Übergabe kundentauglich Teile	Ver-packungs-daten und Wunsch-liefer-größen	CHECK-LISTE				Serien-teile-bereit-stellung	Update von Übergabe kundentaugliche Teile	CHECK-LISTE	Ersatzteil-Versor-gungs-konzept	finaler Status von Logistik-konzept	
Bestä-tigung Verfüg-barkeit Serien-verpackung	Design-Review Zukauf-teile	CHECK-LISTE				Infor-matio-nen über Gebinde	Update von Bestätigun-g Verfüg-barkeit Serienver-packung			finaler Status von Materialan-stellungen	
Unter-lieferan-tenab-nahme	Liste kritischer Bauteile/Li-eferanten/ Prozesse	CHECK-LISTE				Infor-matio-nen über Abrufe	Update von Unter-lieferan-tenab-nahme			finaler Status von Logistik-lastenheft (Ver-packungs-und Aus-liefer-konzept)	
Bestä-tigung Ferti-gungs-möglich-keit Bau-teile an serien-nahen Anlagen		CHECK-LISTE					Update von Bestätigun-g Ferti-gungsmög-lichkeit Bauteile an serien-nahen Anlagen			finaler Status von Liefer-losgröße	
										finaler Status von Lager-bestand	
										finaler Status von Logistik-kosten	
										Serienteile-bereit-stellung	

									Informationen über Gebinde	
									Informationen über Abrufe	
7. Qualität			7. Qualität			7. Qualität			7. Qualität	
Rückmeldungen aus Bemusterungen	aktueller Status und etwaige Abweichungen	RISIKEN UND CHANCEN		Bauteilstatus		Freigabe Kunde	Update von abgestimmten Messplan	CHECKLISTE	Requalifizierung	finaler Status von Qualitätsabsicherungskonzept
Bauteilstatus	Terminplanung Aufbauten	DOKUMENTATION		Durchführung interne Bemusterung		Baumuster genehmigung	Update von besonderen technische Merkmale und Anforderungen	FREIGABEDOKUMENTE		finaler Status von Prüfungsplanung für die Maschinenanlagen
Durchführung interne Bemusterung	SC/CC Merkmale	CHECKLISTE		Information über Abweichungen		Abschluss Freigabe Lieferanten	Update von Abweichungen aus Bemusterungen	CHECKLISTE		finaler Status von aufzeichnungspflichtigen Merkmalen am Produkt
Information über Abweichungen	Produktionslenkungsplan	RISIKEN UND CHANCEN				Freigabe Serienzukaufteile	Update von Rückmeldungen aus Bemusterungen	CHECKLISTE		finaler Status Prüfplan und Anzahl der zu prüfenden Teile
Freigabe Bemusterung Zukaufteile		FREIGABEDOKUMENTE					Update von Freigabe Bemusterung			finaler Status von freigegebenen Erstmusterprüfbericht
Arbeits- und Prüfanweisungen		CHECKLISTE					Update von Arbeits- und Prüfanweisungen			Freigabe Kunde
interne Prozessabnahme		CHECKLISTE					Update von Durchführung interne Bemusterung			Baumuster genehmigung
Information über Prozessabnahme Kunde		CHECKLISTE					Update von interne Prozessabnahme			Abschluss Freigabe Lieferanten
Umfang Produktaudit							Update von Prozessabnahme Kunde			Freigabe Serienzukaufteile
							Update von Umfang Produktaudit			

8. Controlling			8. Controlling			8. Controlling			8. Controlling		
						Daten für den Plan-Ist-Vergleich der Logistikkosten		BASIS-DATEN		finaler Status von Berechnung aus erhaltenen Daten	
										finaler Status von Abweichungsanalysen, Logikprüfungen	
										finaler Status von aufbereitete Kennzahlen	
										finaler Status von GAP-Analyse (aufgrund wesentlicher Änderungen)	
										Daten für den Plan-Ist-Vergleich der Logistikkosten	
										finaler Status von Targets	
9. Prozesstechnik			9. Prozesstechnik			9. Prozesstechnik			9. Prozesstechnik		
Arbeitsplan			Betriebsmitteldokumentation	Arbeitsplan	CHECKLISTE	S-/K-/P-FMEA	Update von Angebotspiegel	TERMINPLAN	Ersatzteil-Versorgungskonzept	finaler Status von Herstellbarkeitsbestätigung	
Maschinenstundensätze			Abschluss Anlagenabnahme	Maschinenstundensätze	CHECKLISTE	Abschluss Prozessabnahme	Update von Angebotspiegel für Equipment	CHECKLISTE		finaler Status von Prozesslayout	
Bestätigung Fertigungsmöglichkeit Bauteile an seriennahen Anlagen		CHECKLISTE					Update von definierte Schweißverfahren und -werkzeuge			finaler Status von Anlagenlayouts	

Parameterdatenblätter						Update von Abweichungen vom Fertigungsprozess			finaler Status von Plankosten	
Prozessflussplan		DOKUMENTATION				Update von Bestätigung Fertigungsmöglichkeit Bauteile an seriennahen Anlagen			finaler Status von Mitarbeiter-einsatz (Taktzeiten)	
						Update von Parameterdatenblätter			finaler Status Betriebsmitteldokumentation	
						Update von Prozessflussplan			S-/K-/P-FMEA	
									Abschluss Prozessabnahme	
10. Fertigung		10. Fertigung			10. Fertigung			10. Fertigung		
Prüfung Anlagenfreigabechecklisten		CHECKLISTE				S-/K-/P-FMEA Update von Prüfung Anlagenfreigabechecklisten	TERMINPLAN		S-/K-/P-FMEA	
Parameterdatenblätter						Abschluss Prozessabnahme Update von Parameterdatenblätter	CHECKLISTE		Abschluss Prozessabnahme	
						Planung und Auswertung Langzeitfähigkeiten	RISIKEN UND CHANCEN		Planung und Auswertung Langzeitfähigkeiten	

A-13. Clusterung des Inhalts der Informations- und Dokumentenmatrix

Meilenstein	Abteilung	Ausgangsbasis / neu	Cluster
1. Nominierung	1. Programm- Management	Abfrage der benötigten Kundenportale	
		Anzahl der Varianten	
		Fertigungsstandorte	BASISDATEN
		FMEA-Abschlusssterminplanung	
		geplante Ressourcen für die Fertigung	
		gesamter Terminplan und Updates	TERMINPLAN
		Kalkulationsbasisdatenblatt kaufmännischer Themen	
		Lastenheft	DOKUMENTATION
		Machbarkeitsprüfung	
		Organigramm	BASISDATEN
		Personal-Ressourcenplanung	BASISDATEN
		Qualitäts-Lastenheft	
		Rahmenbedingungen des Materials	
		Rahmenbedingungen/Konditionen der Umlage der Vorrichtungen	
		Ressourcenplanung Anlagenverfügbarkeit	
		Risk-Management Austausch	RISIKEN UND CHANCEN
		Stückliste	
		Stückzahlen + Stückzahlenverlauf	BASISDATEN
		Targets	BASISDATEN
		Terminplan Erstmusterprüfbericht	
	Terminplan externe Prozessabnahme		
	2. Programm- Management technisch	Abweichliste zum Lastenheft	ÄNDERUNGSMANAGEMENT
		Anzahl der Varianten	
		aufzeichnungspflichtige Merkmale am Produkt	
		Berechnungsergebnisse finite Elemente	
		Checkliste für Machbarkeitsprüfung	
		Daten gemäß Beschaffungsmatrix	
		Definition/Daten Fördermodul	TECHNISCHE HIGHLIGHTS
		Definitionen Belüftungsventile	TECHNISCHE HIGHLIGHTS
		Emissionskalkulation	TECHNISCHE HIGHLIGHTS
		Entwicklungskalkulation	DOKUMENTATION
		Lastenheft	
		Lessons Learned vergleichbarer Projekte	TECHNISCHE HIGHLIGHTS
Liefer- und Entwicklungsumfang			
Materialeigenschaften	TECHNISCHE HIGHLIGHTS		
Permeationsanforderungen	TECHNISCHE HIGHLIGHTS		
Personal-Ressourcenplanung			
Prototypenvorgaben			
technische Besonderheiten	TECHNISCHE HIGHLIGHTS		
technische Spezifikationen	TECHNISCHE HIGHLIGHTS		

	technisches Konzept	
	Zielsimulationen	
3. Testing	abgestimmter DVP (Design Variation Plan)	
	Anzahl benötigter Tanks	
	Bestätigung erprobungswürdiger Tanks	RISIKEN UND CHANCEN
	mögliche Änderungen	ÄNDERUNGSMANAGEMENT
	Personal-Ressourcenplanung	
	Prüfpläne	DOKUMENTATION
4. Konstruktion	abgestimmter Messplan	DOKUMENTATION
	Abstimmung des technischen Konzepts	
	Anforderungen zu den Bauteilen	
	CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept	FREIGABEDOKUMENTE
	Daten für die Berechnung der Transportkosten	
	Daten für die Berechnung der Verpackungen	
	Daten für Simulationen	
	Designentwurf	
	Einzelteile als Daten für Angebotseinholung	
	Füllstandsuntersuchungen	
	Kostenkalkulation	BASISDATEN
	mögliche Änderungen	ÄNDERUNGSMANAGEMENT
	Personal-Ressourcenplanung	
	Planungsfreigabe	FREIGABEDOKUMENTE
	Schweißzugängigkeitsuntersuchungen	ÄNDERUNGSMANAGEMENT
	Stückliste	
	Terminplan	TERMINPLAN
	Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle	FREIGABEDOKUMENTE
5. Einkauf	Equipmentlieferant	BASISDATEN
	Festlegung Anlagenverfügbarkeit	
	Machbarkeitsbestätigung Einzelbauteile	FREIGABEDOKUMENTE
	Ressourcenplanung	
	Verhandlungsergebnis Equipment	BASISDATEN
6. Logistik	Auslieferkonzept	BASISDATEN
	Lagerbestand	
	Lieferlosgröße	BASISDATEN
	Logistikkonzept	DOKUMENTATION
	Logistikkosten	BASISDATEN
	Logistiklastenheft (Verpackungs- und Auslieferkonzept)	BASISDATEN
	Materialanstellungen	DOKUMENTATION
	Ressourcenplanung	
7. Qualität	abgestimmter Messplan	DOKUMENTATION
	aufzeichnungspflichtige Merkmale am Produkt	
	besondere Merkmale	TECHNISCHE HIGHLIGHTS
	Machbarkeitsprüfung	
	Produktionslenkungsplan	DOKUMENTATION
	Prüfplan und Anzahl der zu prüfenden Teile	
	Prüfungsplanung für die Maschinenanlagen	

		Qualitätsabsicherungskonzept	DOKUMENTATION
		Terminplan interne Bemusterung/Abnahmen	TERMINPLAN
	8. Controlling	Abweichungsanalysen, Logikprüfungen	DOKUMENTATION
		aufbereitete Kennzahlen	BASISDATEN
		Berechnung aus erhaltenen Daten	
		GAP-Analyse (aufgrund wesentlicher Änderungen)	DOKUMENTATION
		Targets	BASISDATEN
	9. Prozesstechnik	Angebotsspiegel	
		Anlagenlayouts	DOKUMENTATION
		Anlaufplanung + Anlagenverfügbarkeitstermine	TERMINPLAN
		definierte Schweißverfahren und -werkzeuge	TECHNISCHE HIGHLIGHTS
		Feedback Terminplan	
		Festlegung Anlagenverfügbarkeit	
		FMEA-Abschlussterminplanung	TERMINPLAN
		Herstellbarkeitsbestätigung	TECHNISCHE HIGHLIGHTS
		Mitarbeitereinsatz (Taktzeiten)	BASISDATEN
		Plankosten	BASISDATEN
		Prozesslayout	DOKUMENTATION
	10. Fertigung	Capex-Bedarf (bei Änderungen zum Angebot)	BASISDATEN
		Fertigungskonzept (bei Änderungen zum Angebot)	DOKUMENTATION/ÄNDERUNG SMANAGEMENT
2. Planungs- /Beschaffungs- freigabe	1. Programm- Management	Kundenbestellung	CHECKLISTE
		mögliche neue Targets aus Änderungsmanagement	BASISDATEN
	2. Programm- Management technisch	freigegebene Daten zur Beschaffung	FREIGABEDOKUMENTE
		Planung Teileanzahl für aufbaubegleitende Prüfungen	BASISDATEN
		Status Bestellanforderung (BANF) pro Zukaufsteil	CHECKLISTE
		Zeichnungen	FREIGABEDOKUMENTE
	3. Testing	Information über Anforderung an die Gestelle	
		Information über benötigte Versuchsmittel	
	4. Konstruktion	Abstimmung/Festlegung Lehren-/Messkonzept	DOKUMENTATION
		Bestätigung Beauftragung Lieferanten mit freigegebenen Zeichnungen	CHECKLISTE
		Definition Ausrichtkonzepte	DOKUMENTATION
		Design-Reviews	DOKUMENTATION
		FMEA für System	CHECKLISTE
		Freigaben	FREIGABEDOKUMENTE
		Konstruktions-FMEA	CHECKLISTE
		Zeichnungen und 3D-Modelle für Nominierung Lieferanten	FREIGABEDOKUMENTE
		Zukaufteile und Kundenprodukte	
	5. Einkauf	ausgepreiste Stückliste	BASISDATEN
		Bestätigung Beauftragung Lieferanten mit freigegebenen Zeichnungen	CHECKLISTE
		Planung Teileanzahl für aufbaubegleitende Prüfungen	
	Planung und Beschaffung Messaufnahmen		
	Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten	DOKUMENTATION	
6. Logistik	Design-Reviews Zukaufteile und Kundenprodukte	CHECKLISTE	
7. Qualität	besondere technische Merkmale und Anforderungen	TECHNISCHE HIGHLIGHTS	

		Festlegung Anlagenverfügbarkeit	
		SC/CC Abstimmung (significant character, critical character)	RISIKEN UND CHANCEN
	9. Prozesstechnik	Update von Angebotsspiegel für Equipment	BASISDATEN
	10. Fertigung		
3. Teilbereitsstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)	1. Programm-Management	Information über etwaige Erweiterung der Konstruktionsstämme	RISIKEN UND CHANCEN
		Teilelebenslauf	BASISDATEN
	2. Programm-Management technisch	Aufbaupräsentation	
		Freigabe Prototypenzukaufsteile	FREIGABEDOKUMENTE
		Information über etwaige Erweiterung der Konstruktionsstämme	RISIKEN UND CHANCEN
		Maßnahmen bei Abweichungen	AKTIONSPLAN
	3. Testing	Auftragsstückliste für Implementierung in SAP	CHECKLISTE
		Termine für Bereitstellung für einzelne Bauteile	
		Testberichte und Status	
	4. Konstruktion	Aufbauzustand der Tanks	
		Daten für Anlage der Teile im Materialstamm	
		K-FMEA für Serienzukaufsteilbeschaffung (Konstruktion)	TERMINPLAN
		P-FMEA für Serienanlagenbeschaffung	TERMINPLAN
		Planung Messraumkapazitäten	
	5. Einkauf	Einzelteiltermine	
	6. Logistik	Information Anlage in SAP abgeschlossen	CHECKLISTE
	7. Qualität	Abweichungen aus Bemusterungen	RISIKEN UND CHANCEN ODER TECHNISCHE HIGHLIGHTS
		aktueller Status und etwaige Abweichungen	RISIKEN UND CHANCEN ODER TECHNISCHE HIGHLIGHTS
		Erstmusterprüfbericht	DOKUMENTATION
	9. Prozesstechnik	P-FMEA für Serienanlagenbeschaffung	TERMINPLAN
	Prozessflussplan	DOKUMENTATION	
	10. Fertigung		
4. Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick OFF (Serienwerkzeug)	1. Programm-Management	Information über Kundenfreigabe für Beschaffung	CHECKLISTE
		Plan "abgestimmter Golfplatz"	DOKUMENTATION
		Plan abgeschlossener Golfplatz	DOKUMENTATION
		Plan-Ist-Vergleich	
		Status COP-Teile	CHECKLISTE
	2. Programm-Management technisch	Aufbaupräsentation	
		Freigabe Prototypenzukaufsteile	FREIGABEDOKUMENTE
		Zeichnungen für Aufbau Gebinde	CHECKLISTE
	3. Testing		
	4. Konstruktion	Bestätigung Abschluss K-FMEA	CHECKLISTE
		Design-Reviews Zukaufsteile	CHECKLISTE
		Festlegung SC/CC-Merkmale	RISIKEN UND CHANCEN
		Freigabe Lieferantenprämissen	FREIGABEDOKUMENTE
	5. Einkauf	Bestätigung Beschaffung Prüfmittel	CHECKLISTE
	6. Logistik	Design-Review Zukaufsteile	CHECKLISTE

		Liste kritischer Bauteile/Lieferanten/Prozesse	RISIKEN UND CHANCEN
		Verpackungsdaten und Wunschlieferrößen	CHECKLISTE
	7. Qualität	Produktionslenkungsplan	
		SC/CC Merkmale	RISIKEN UND CHANCEN
		Terminplanung Aufbauten	TERMINPLAN
	9. Prozesstechnik	Abweichungen vom Fertigungsprozess	RISIKEN UND CHANCEN
	10. Fertigung		
5. Avant Series (Vorserien- Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)	1. Programm- Management	Freigabe Serienbauteile	FREIGABEDOKUMENTE
	2. Programm- Management technisch	Abschluss Anlagenabnahmen	CHECKLISTE
		Freigabe Kundenzeichnung	FREIGABEDOKUMENTE
	3. Testing		
	4. Konstruktion		
	5. Einkauf	Einkaufsdaten zu Serienbauteilen für Anlage SAP Stamm	
		Übergabe kundentauglich Teile	CHECKLISTE
	6. Logistik	Bestätigung Fertigungsmöglichkeit Bauteile an seriennahen Anlagen	CHECKLISTE
		Bestätigung Verfügbarkeit Serienverpackung	CHECKLISTE
		Übergabe kundentauglich Teile	CHECKLISTE
		Untertierlieferantenabnahme	CHECKLISTE
	7. Qualität	Arbeits- und Prüfanweisungen	CHECKLISTE
		Bauteilstatus	DOKUMENTATION
		Durchführung interne Bemusterung	CHECKLISTE
		Freigabe Bemusterung Zukaufteile	FREIGABEDOKUMENTE
		Information über Abweichungen	RISIKEN UND CHANCEN
		Information über Prozessabnahme Kunde	CHECKLISTE
	interne Prozessabnahme	CHECKLISTE	
	Rückmeldungen aus Bemusterungen	RISIKEN UND CHANCEN	
	Umfang Produktaudit		
	9. Prozesstechnik	Arbeitsplan	
		Bestätigung Fertigungsmöglichkeit Bauteile an seriennahen Anlagen	CHECKLISTE
		Maschinenstundensätze	
		Parameterdatenblätter	
		Prozessflussplan	DOKUMENTATION
	10. Fertigung	Parameterdatenblätter	
		Prüfung Anlagenfreigabechecklisten	CHECKLISTE
6. Pre Series (Produktions- versuchsserie / Vorserie)	1. Programm- Management		
	2. Programm- Management technisch		
	3. Testing		
	4. Konstruktion		
	5. Einkauf	Betriebsmitteldokumentation	CHECKLISTE
	6. Logistik		
	7. Qualität		

7. Start of Production / Original Equipment Manufacturer	8. Controlling		
	9. Prozesstechnik	Abschluss Anlagenabnahme	CHECKLISTE
		Betriebsmitteldokumentation	CHECKLISTE
	10. Fertigung		
	1. Programm-Management		
	2. Programm-Management technisch	S-/K-/P-FMEA	TERMINPLAN
	3. Testing		
	4. Konstruktion		
	5. Einkauf	Abschluss Bemusterung Zukaufteile	CHECKLISTE
		Serienübergabe	CHECKLISTE
6. Logistik	Informationen über Abrufe		
	Informationen über Gebinde		
	Serienteilebereitstellung	CHECKLISTE	
7. Qualität	Abschluss Freigabe Lieferanten	CHECKLISTE	
	Baumustergenehmigung	FREIGABEDOKUMENTE	
	Freigabe Kunde	CHECKLISTE	
	Freigabe Serienzukaufteile	CHECKLISTE	
8. Controlling	Daten für den Plan-Ist-Vergleich der Logistikkosten	BASISDATEN	
9. Prozesstechnik	Abschluss Prozessabnahme	CHECKLISTE	
	S-/K-/P-FMEA	TERMINPLAN	
10. Fertigung	Abschluss Prozessabnahme	CHECKLISTE	
	Planung und Auswertung Langzeitfähigkeiten	RISIKEN UND CHANCEN	
	S-/K-/P-FMEA	TERMINPLAN	
8. End of Production	1. Programm-Management	Auslaufkurve	
		bei Allzeitlieferbedarfsfertigung geplante Stückzahl	
		Entscheidung der Fertigungsart	
		Entscheidung Weiterverwendung Serienverpackung für Ersatzteile	
		Ersatzteilpreise	BASISDATEN
		Ersatzteilumfang	BASISDATEN
		Fertigungskonzept für Ersatzteile	
		Information Ersatzteilverpflichtung gegenüber Kunden	
		Losgrößen bei keiner Allzeitlieferbedarfsfertigung	BASISDATEN
2. Programm-Management technisch			
3. Testing			
4. Konstruktion	Ersatzteilumfang	BASISDATEN	
5. Einkauf			
6. Logistik	Ersatzteil-Versorgungskonzept		
7. Qualität	Requalifizierung		
8. Controlling			
9. Prozesstechnik	Ersatzteil-Versorgungskonzept		
10. Fertigung			

A-14. Entscheidungsmatrix

Cluster	Ausgangsbasis / neu	Kerninformation/-dokument	Relevanz für mehr als 2 Abteilungen	relevant für Terminliste	Projekt-kritische technische Informationen/ Dokumente/ Freigaben oder Risiken	in anderer Planung/ anderem Dokument enthalten	Aufnahme in Konzept
BASISDATEN	aufbereitete Kennzahlen	ja	nein	nein	nein	nein	ja, mit separater Darstellung
	Auslieferkonzept	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Fertigungsstandorte	ja	ja	nein	nein	nein	ja
	Kostenkalkulation	ja	nein	nein	nein	nein	ja
	Lieferlosgröße	nein	nein	nein	nein	ja, bei Targets	nein
	Logistikkosten	ja	nein	nein	nein	nein	ja
	Logistiklastenheft (Verpackungs- und Auslieferkonzept)	nein	ja	nein	nein	ja, im Lastenheft	nein
	Organigramm	ja	ja	nein	nein	nein	ja
	Stückzahlen + Stückzahlenverlauf	ja	ja	nein	nein	nein	ja
	Targets	ja	ja	nein	nein	nein	ja
	Mitarbeitereinsatz (Taktzeiten)	ja	ja	nein	nein	nein	ja
	Personal-Ressourcenplanung	ja	ja	nein	nein	ja, Ressourcenplanung	nein, Ein-spielung aus separater Planung
	Plankosten	ja	ja	nein	nein	ja, bei Targets	nein, bereits in Targets
	Capex-Bedarf (bei Änderungen zum Angebot)	nein	nein	nein	nein	ja, jedoch CAPEX-Planung separater Bereich im Konzept	nein
	Equipmentlieferant	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Verhandlungsergebnis Equipment	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	ausgepreiste Stückliste	ja	nein	nein	nein	nein	ja
	mögliche neue Targets aus Change Management	ja	ja	nein	nein	nein	ja
	Update von Angebotsspiegel für Equipment	nein	nein	nein	nein	ja, bei Sourcing Sheet	nein
	Planung Teileanzahl für aufbaubegleitende Prüfungen	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Teilelebenslauf	ja	nein	nein	nein	nein	ja	
Daten für den Plan-Ist-Vergleich der Logistikkosten	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
Ersatzteilpreise	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
Ersatzteilumfang	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
Losgrößen bei keiner Allzeitlieferbedarfsfertigung	nein	ja	nein	nein	nein	nein, Meilenstein nicht mehr in Zuständigkeit des Projekt-controllings	

TERMINPLAN	Anlaufplanung + Anlagenverfügbarkeitstermine	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	FMEA-Abschlussterminplanung	nein	ja	ja	ja	nein	ja
	gesamter Terminplan und Updates	nein	ja	ja	ja	nein	ja
	Terminplan	nein	nein	ja	nein	ja, in Gesamtterminplan	nein
	Terminplan interne Bemusterung/Abnahmen	nein	nein	ja	nein	ja, in Gesamtterminplan	nein
	K-FMEA für Serienzukaufsteilbeschaffung (Konstruktion)	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	P-FMEA für Serienanlagenbeschaffung	nein	nein	nein	nein	nein	nein
TECHNISCHE HIGHLIGHTS	Terminplanung Aufbauten	nein	nein	nein	nein	ja, in Gesamtterminplan	nein
	S-/K-/P-FMEA	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	besondere Merkmale	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	definierte Schweißverfahren und -werkzeuge	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Definition/Daten Fördermodul	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Definitionen Belüftungsventile	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Emissionskalkulation	nein	nein	nein	nein	nein	nein
RISIKEN UND ÄNDERUNGS-MANAGEMENT	Herstellbarkeitsbestätigung	nein	ja	ja	ja	nein	ja
	Lessons Learned vergleichbarer Projekte	nein	ja	nein	ja	nein	ja
	Materialeigenschaften	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Permeationsanforderungen	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	technische Besonderheiten	nein	nein	nein	ja	nein	ja
	technische Spezifikationen	nein	nein	nein	ja	nein	ja
	besondere technische Merkmale und Anforderungen	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Bestätigung erprobungswürdiger Tanks	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Risk-Management Austausch	nein	nein	nein	ja	nein	ja
	SC/CC Abstimmung (significant character, critical character)	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Information über etwaige Erweiterung der Konstruktionsstämme	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
Abweichungen aus Bemusterungen	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
aktueller Status und etwaige Abweichungen	nein	ja	nein	nein	nein	nein	
Abweichungen vom Fertigungsprozess	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
Festlegung SC/CC-Merkmale	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
Liste kritischer Bauteile/Lieferanten/Prozesse	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
SC/CC Merkmale	nein	nein	nein	ja	nein	ja	
Information über Abweichungen	nein	nein	nein	ja	nein	ja	
Rückmeldungen aus Bemusterungen	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
Planung und Auswertung Langzeitfähigkeiten	nein	nein	nein	nein	nein	nein	

AKTIONSPLAN	Maßnahmen bei Abweichungen	nein	nein	nein	ja	nein	ja
ÄNDERUNGS-MANAGEMENT	Abweichliste zum Lastenheft	nein	ja, ab 2. Meilenstein	nein	ja	nein	ja
	mögliche Änderungen	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Schweißzugängigkeitsuntersuchungen	nein	nein	nein	nein	nein	nein
FREIGABE-DOKUMENTE	CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept	nein	ja	nein	ja	nein	ja
	Machbarkeitsbestätigung Einzelbauteile	nein	ja	nein	nein	ja, bei Herstellbarkeitsbestätigung	nein
	Planungsfreigabe	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Zeichnungen oder freiebene 3D-Modelle	nein	ja	ja	nein	nein	ja
	Freigaben	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	freigegebene Daten zur Beschaffung	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Zeichnungen	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Zeichnungen und 3D-Modelle für Nominierung Lieferanten	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	Freigabe Prototypenzukaufsteile	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Freigabe Prototypenzukaufsteile	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	Freigabe Lieferantenprämissen	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Freigabe Bemusterung Zukaufsteile	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	Freigabe Kundenzeichnung	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	Freigabe Serienbauteile	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Baumustergenehmigung	nein	nein	ja	ja	nein	ja	
CHECKLISTE	Bestätigung Beauftragung Lieferanten mit freigegeben Zeichnungen	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	Design-Reviews Zukaufsteile und Kundenprodukte	nein	ja	nein	nein	ja, bei Anlagenlayouts	nein
	Kundenbestellung	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	Status Bestellanforderung (BANF) pro Zukaufsteil	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	Auftragsstückliste für Implementierung in SAP	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Information Anlage in SAP abgeschlossen	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	Bestätigung Beschaffung Prüfmittel	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Design-Review Zukaufsteile	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Information über Kundenfreigabe für Beschaffung	nein	ja	ja	ja	nein	ja
	Status COP-Teile	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Verpackungsdaten und Wunschlieferrgrößen	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Zeichnungen für Aufbau Gebinde	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Abschluss Anlagenabnahmen	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	Arbeits- und Prüfanweisungen	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Bestätigung Fertigungsmöglichkeit Bauteile an seriennahen Anlagen	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
Bestätigung Verfügbarkeit	nein	nein	nein	nein	nein	nein	

	Serienverpackung						
	Durchführung interne Bemusterung	nein	ja	nein	nein	nein	nein
	Information über Prozessabnahme Kunde	nein	ja	nein	ja	nein	ja
	interne Prozessabnahme	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	Prüfung Anlagenfreigabechecklisten	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Übergabe kundentauglich Teile	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	Unterglieferantenabnahme	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Abschluss Anlagenabnahme	nein	nein	ja	nein	ja, bereits in Gesamtterminplan	nein
	Betriebsmitteldokumentation	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	Abschluss Bemusterung Zukaufteile	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	Abschluss Freigabe Lieferanten	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	Abschluss Prozessabnahme	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	Freigabe Serienzukaufteile	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	Freigabe Kunde	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	Bestätigung Abschluss K-FMEA	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	FMEA für System	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	Konstruktions-FMEA	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	Serienteilebereitstellung	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	Serienübergabe	nein	nein	nein	nein	nein	nein
DOKUMENTATION	abgestimmter Messplan	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Abweichungsanalysen, Logikprüfungen	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Anlagenlayouts	nein	ja	nein	ja	nein	ja
	Entwicklungskalkulation	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	GAP-Analyse (aufgrund wesentlicher Änderungen)	nein	ja	nein	ja	nein	ja
	Logistikkonzept	nein	ja	nein	nein	nein	nein
	Materialanstellungen	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Produktionslenkungsplan	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Prozesslayout	nein	ja	nein	ja	nein	ja
	Prüfpläne	nein	ja	nein	nein	ja, in Gesamtterminplan	nein
	Qualitätsabsicherungskonzept	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Lastenheft	nein	ja	nein	ja	nein	ja
	Fertigungskonzept (bei Änderungen zum Angebot)	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Abstimmung/Festlegung Lehren-/Messkonzept	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Definition Ausrichtkonzepte	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Design-Reviews	nein	ja	nein	nein	ja, bei Anlagenlayouts	nein
	Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten	nein	ja	ja	nein	nein	ja
	Erstmusterprüfbericht	nein	nein	ja	nein	nein	nein
	Prozessflussplan	nein	nein	ja	ja	nein	ja

Plan "abgestimmter Golfplatz"	nein	nein	ja	ja	nein	ja
Plan abgeschlossener Golfplatz	nein	nein	ja	nein	ja, bei Plan "abgestimmter" Golfplatz	nein
Bauteilstatus	nein	nein	ja	ja	nein	ja
Prozessflussplan	nein	nein	ja	ja	nein	ja

A-15. Darstellung der zugeordneten Informationen und Dokumente je Cluster

Cluster	Unterteilung	Information/Dokument	Abteilung
BASISDATEN	BASISDATEN	aufbereitete Kennzahlen	8. Controlling
		Fertigungsstandorte	1. Programm-Management
		Kostenkalkulation	4. Konstruktion
		Logistikkosten	6. Logistik
		Organigramm	1. Programm-Management
		Stückzahlen + Stückzahlenverlauf	1. Programm-Management
		Targets	8. Controlling
		Mitarbeitereinsatz (Taktzeiten)	9. Prozesstechnik
		ausgepreiste Stückliste	5. Einkauf
		mögliche neue Targets aus Änderungsmanagement	1. Programm-Management
		Planung Teileanzahl für aufbaubegleitende Prüfungen	2. Programm-Management technisch
Teilelebenslauf	1. Programm-Management		
TERMINPLAN	TERMINPLAN	Anlaufplanung + Anlagenverfügbarkeitstermine	9. Prozesstechnik
		FMEA-Abschlussterminplanung	1. Programm-Management
		gesamter Terminplan und Updates	1. Programm-Management
TECHNISCHE HIGHLIGHTS	TECHNISCHE HIGHLIGHTS	Herstellbarkeitsbestätigung	9. Prozesstechnik
		Lessons Learned vergleichbarer Projekte	2. Programm-Management technisch
		technische Besonderheiten	2. Programm-Management technisch
		technische Spezifikationen	2. Programm-Management technisch
RISIKEN UND ÄNDERUNGS-MANAGEMENT	RISIKEN UND CHANCEN	Risk-Management Austausch	1. Programm-Management
		SC/CC Merkmale	7. Qualität
	Information über Abweichungen	7. Qualität	
	AKTIONSPLAN	Maßnahmen bei Abweichungen	2. Programm-Management technisch
	ÄNDERUNGS-MANAGEMENT	Abweichliste zum Lastenheft	2. Programm-Management technisch
DOKUMENTE UND CHECKLISTE	FREIGABEDOKUMENTE	CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept	4. Konstruktion
		Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle	4. Konstruktion
		Zeichnungen und 3D-Modelle für Nominierung Lieferanten	4. Konstruktion
		Freigabe Prototypenzukaufsteile	2. Programm-Management technisch
		Freigabe Bemusterung Zukaufteile	7. Qualität
		Freigabe Kundenzeichnung	2. Programm-Management technisch
		Baumustergenehmigung	7. Qualität
	CHECKLISTE	Kundenbestellung	1. Programm-Management
		Status Bestellanforderung (BANF) pro Zukaufsteil	2. Programm-Management technisch
		Information Anlage in SAP abgeschlossen	6. Logistik
		Bestätigung Beauftragung Lieferanten mit freigegebener Zeichnung	4. Konstruktion
Information über Kundenfreigabe für Beschaffung	1. Programm-Management		

		Abschluss Anlagenabnahmen Information über Prozessabnahme Kunde interne Prozessabnahme Übergabe kundentauglich Teile Betriebsmitteldokumentation Abschluss Bemusterung Zukaufteile Abschluss Freigabe Lieferanten Abschluss Prozessabnahme Freigabe Serienzukaufteile Serienteilebereitstellung	2. Programm-Management technisch 7. Qualität 7. Qualität 5. Einkauf 9. Prozesstechnik 5. Einkauf 7. Qualität 9. Prozesstechnik 7. Qualität 6. Logistik
	DOKUMENTATION	Anlagenlayouts Entwicklungskalkulation GAP-Analyse (aufgrund wesentlicher Änderungen) Prozesslayout Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten Prozessflussplan Plan "abgestimmter Golfplatz" Bauteilstatus Prozessflussplan	9. Prozesstechnik 2. Programm-Management technisch 8. Controlling 9. Prozesstechnik 5. Einkauf 9. Prozesstechnik 1. Programm-Management 7. Qualität 9. Prozesstechnik

Konzept für einen

**ERP-System-
basierten
Soll-Ist-Vergleich**

für das

**Projektcontrolling
der
Magna Steyr Fuel
Systems
Ges.m.b.H.**

erstellt von: Tanja Fürbaß

Inhaltsverzeichnis

K-1. Allgemeine Definitionen zum ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleich.....	5
K-2. Der Cluster Basisdaten.....	9
K-3. Der Cluster Terminplan	16
K-4. Der Cluster Technische Highlights.....	17
K-5. Der Cluster Risiken und Änderungsmanagement	18
K-6. Der Cluster Dokumente und Checkliste	19
K-7. Der Cluster Kalkulation	21
K-8. Der Cluster Projektstrukturplan.....	22
K-9. Beispiel der Earned Value Analyse im Rahmen des Berichtes	22
Literaturverzeichnis	27
Anhang.....	28

Abbildungsverzeichnis

Abbildung K-1: Earned Value Analyse, Quelle: GAREIS (2004), S. 335.....	13
Abbildung K-2: Grafische Darstellung des Beispiels der Earned Value Analyse, Quelle: eigene Darstellung.....	25

Tabellenverzeichnis

Tabelle K- 1:	Informationen/Dokumente des Clusters Basisdaten, Quelle: eigene Darstellung.	9
Tabelle K-2:	Erster Teil der Formeln zur Ermittlung des Earned Value, Quelle: SCHRECKENEDER (2005), S. 169 ff (leicht modifiziert).....	12
Tabelle K-3:	Zweiter Teil der Formeln zur Ermittlung des Earned Value, Quelle: SCHRECKENEDER (2005), S. 171 f (leicht modifiziert).....	12
Tabelle K- 4:	Formeln zur Prognose im Rahmen der Earned Value Analyse, Quelle: SCHRECKENEDER (2005), S. 173 und FIEDLER (2008), S. 200 (leicht modifiziert).	13
Tabelle K- 5:	Kennzahlen der Leistungs-, Termin- und Ressourcenüberwachung, Quellen: FIELDER (2008), S. 251; PREISSLER (2008), S. 152 ff; SCHRECKENEDER (2005), S. 161 (leicht modifiziert).....	14
Tabelle K- 6:	Formel zur Ermittlung der Lieferverzögerungsquote, Quelle: PREISSLER (2008), S. 174 ff (leicht modifiziert).....	14
Tabelle K- 7:	Informationen/Dokumente des Clusters Terminplan, Quelle: eigene Darstellung.	17
Tabelle K- 8:	Informationen/Dokumente des Clusters Technische Highlights, Quelle: eigene Darstellung.	17
Tabelle K- 9:	Informationen/Dokumente des Clusters Risiken und Änderungsmanagement, Quelle: eigene Darstellung.	18
Tabelle K- 10:	Informationen/Dokumente des Clusters Risiken und Änderungsmanagement, Quelle: eigene Darstellung.	20
Tabelle K- 11:	Dokumente und Checklisten der Abteilung „Konstruktion“, Quelle: eigene Darstellung.	23
Tabelle K- 12:	Informationen/Dokumente des Clusters Risiken und Änderungsmanagement, Quelle: eigene Darstellung.	24

Anhangverzeichnis

KA-1.	Ergebnis betroffene Bereiche je Abteilung pro Meilenstein	29
KA-2.	Ergebnis – Häufigste Abweichungen für zeitliche Verzögerungen	32
KA-3.	Ergebnis – Häufigste unbezahlte Kostenüberschreitungen	33
KA-4.	Ergebnis – wichtige Termine, die nicht an Hauptmeilenstein gebunden sind	34
KA-5.	Ergebnis – als sinnvoll empfundene Häufigkeit für den Informationsaustausch	34
KA-6.	Ergebnis – weiterer möglicher Mehrwert	35
KA-7.	Ergebnis – gesamte Informations- und Dokumentenmatrix Meilenstein Nominierung .	36
KA-8.	Ergebnis – gesamte Informations- und Dokumentenmatrix Meilenstein Planungs-/Beschaffungsfreigabe	39
KA-9.	Ergebnis – gesamte Informations- und Dokumentenmatrix Meilenstein Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster).....	43
KA-10.	Ergebnis – gesamte Informations- und Dokumentenmatrix Meilenstein Beschaffungs- Freigabe Tooling Kick OFF (Serienwerkzeug)	47
KA-11.	Ergebnis – gesamte Informations- und Dokumentenmatrix Meilenstein Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)	51
KA-12.	Ergebnis – gesamte Informations- und Dokumentenmatrix Meilenstein Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)	56
KA-13.	Ergebnis – gesamte Informations- und Dokumentenmatrix Meilenstein Start of Production / Original Equipment Manufacturer.....	61
KA-14.	Ergebnis – gesamte Informations- und Dokumentenmatrix Meilenstein End of Production	64
KA-15.	Ergebnis – Informations- und Dokumentenmatrix für Cluster Basisdaten.....	65
KA-16.	Ergebnis – Informations- und Dokumentenmatrix für Cluster Terminplan	70
KA-17.	Ergebnis – Informations- und Dokumentenmatrix für Cluster Technische Highlights...	74
KA-18.	Ergebnis – Informations- und Dokumentenmatrix für Cluster Risiken und Änderungsmanagement	78
KA-19.	Ergebnis – Informations- und Dokumentenmatrix für Cluster Dokumente und Checkliste	81

Abkürzungsverzeichnis

%	Prozent
3D	dreidimensional
BANF	Bestellanforderung
CAD	computer-aided design
CAPEX	Capital Expenditure
CC	Critical Character
EBIT	Earnings before interest and taxes
FMEA	Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse
FTE	Full Time Equivalent
ERP-System	Enterprise Ressource Planning System
Ges.m.b.H	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
IRR	Internal Rate of Return
K	Kosten
K-FMEA	Konstruktions Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse
LF	Leistungsfortschritt
ROFE	Return on Funds Employed
SAP	ERP-System der SAP Österreich GmbH
SC	Signifikant Character

K-1. Allgemeine Definitionen zum ERP-System-basierten Soll-Ist-Vergleich

Dieses Dokument stellt ein Konzept für den Aufbau eines ERP-System-gesteuerten Soll-Ist-Vergleiches für das Projektcontrolling der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. dar. Der angestrebte Bericht dient dazu, einen regelmäßigen Soll-Ist-Vergleich durchzuführen, eine laufende Dokumentation zu gewährleisten und Abweichungen frühzeitig erkennen zu können. Durch die regelmäßigen Abfragen wird ein Vergleich möglich. Die gebundenen Ressourcen und die gebundene Zeit für die Erstellung des Berichtes werden durch den ERP-System-gesteuerten Soll-Ist-Vergleich reduziert. Interviews mit den Abteilungsleitern bilden das Basisgerüst des Berichtes. Die zusammengefassten Ergebnisse der Interviews inklusive der daraus erstellten Informations- und Dokumentenmatrix befinden sich im Anhang. Weiters ist die erstellte Informations- und Dokumentenmatrix je Cluster beigefügt. Die Endauswahl von Dokumenten und Informationen wurde in Form einer Entscheidungsmatrix zusammen mit dem Projektcontrolling der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. getroffen.

Der Aufbau des Berichtes gliedert sich in verschiedene Gestaltungsdimensionen. Der Zweck des Berichtes wurde im vorhergehenden Absatz erläutert. Die weiteren Dimensionen des Berichtes sind der Inhalt, die Darstellung und Strukturierung der Informationen, die Häufigkeit der Erstellung und die Definition von Ersteller und Nutzer des Berichtes.²⁰⁹ Das Konzept des Berichtes berücksichtigt die Dimensionen des magischen Dreiecks des Projektmanagements zur Überprüfung der Einhaltung der Ziele. Die Punkte des magischen Dreiecks sind das Ergebnis, die Termine und das Budget, wobei auf die Qualität nicht vergessen werden darf.²¹⁰ Diese Informationen werden in den jeweiligen Kategorien des Berichtes behandelt. Aufgrund der Übersichtlichkeit der Informationen und des Bedarfes der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. wurden diese Eckpfeiler nicht als Grundaufbau für den Bericht gewählt.

Die zukünftigen Nutzer des Berichtes werden das Projektcontrolling, das Management und die Abteilungsleiter der für das Projekt relevanten Abteilungen, und mindestens einer definierten Vertretung sein. Die Inputlieferanten werden hauptsächlich die relevanten Abteilungen sein. Gestützt auf den Terminplan wird es zumindest eine Woche vor Berichtserstellung und vor planmäßiger Erreichung eines Meilensteins eine systemseitige Erinnerung geben. Sind Freigaben zu setzen, wird gespeichert von wem diese Freigabe erteilt worden ist.

²⁰⁹ Vgl. TASCHNER (2013), S. 7 ff; ebenso POLLMANN/RÜHM (2007), S. 178 f.

²¹⁰ Vgl. BERGMANN/GARRECHT (2008), S. 220.

Das Konzept des Berichtes ist in Abstimmung mit der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. in verschiedene Bereiche, Cluster genannt, unterteilt, um die Übersichtlichkeit zu gewährleisten. Auf die folgenden Cluster wird nachfolgend separat eingegangen:

- Basisdaten
- Terminplan
- Technische Highlights
- Risiken und Änderungsmanagement
- Dokumente und Checkliste
- Kalkulation
- Projektstrukturplan

Bei den Clustern „Risiken und Änderungsmanagement“ und „Dokumente und Checkliste“ wurde noch eine zusätzliche Unterteilung eingefügt. Im Bereich der Risiken und des Änderungsmanagements erfolgt die Unterteilung in:

- Risiken und Chancen
- Aktionsplan
- Änderungsmanagement

Bei den Dokumenten und Checklisten wurden folgende Unterteilungen getroffen:

- Freigabedokumente
- Checkliste
- Dokumentation

In den mit den Abteilungsleitern geführten Interviews wurden die Informationen erhoben, die innerhalb und bis zum jeweiligen Meilenstein ausgetauscht werden. Die Protokolle und die erstellte Matrix stehen der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. zur Verfügung. Aus den Informationen wurden in Form einer Entscheidungsmatrix mit Kooperationspartner jene ausgewählt, die in den Soll-Ist-Vergleich aufgenommen werden sollen. Diese wurden den entsprechenden Clustern und weiteren Unterteilungen, wenn vorhanden, zugeordnet. Die ausgewählten Informationen werden beim jeweiligen Cluster dargestellt.

Eine Erstellung des Berichtes erfolgt jedenfalls zu den für alle Projekte definierten Leistungsmeilensteinen. Bei diesen handelt es sich um:

- Angebot
- Nominierung
- Planungs- und Beschaffungsfreigabe
- Teilbereitstellungstermin erste Prototypen
- Beschaffungsfreigabe Serienwerkzeug (Tooling-Kick-Off)
- Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)

- Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)
- Start of Production

Im Gegenzug zu den gelebten Meilensteinen konnte die Angebotserstellung als wichtiger Meilenstein mit den ersten Kalkulationen für das Projekt identifiziert werden. Dieser wichtige Termin wurde auch bei den Interviews mit den Abteilungsleitern im Rahmen der Frage nach wichtigen Terminen, die aktuell nicht an einen Hauptmeilenstein gebunden sind, genannt. In Abstimmung mit der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. wurde dieser Termin als zusätzlicher Meilenstein im Bericht definiert. Das Ergebnis des Interviews findet sich im Anhang. Die genauen benötigten Informationen für den Meilenstein „Angebot“ werden im Zuge der Implementierung erhoben, da es kaum Unterschiede zum Meilenstein „Nominierung“ geben wird. Die Einführung dieses Meilensteins ist ein Ergebnis aus den Interviews, wodurch es hier keine separate Erhebung des Informations- und Dokumentenaustausches gibt. Durch die Möglichkeit, die Projekte im System nach der Angebotserstellung zu schließen wenn kein Auftrag erfolgt, sind diese im System abgebildet und eine Auswertung ist möglich. So könnte beispielsweise ein Lessons learned aus Projekten für künftige Akquisetätigkeiten generiert und die Gründe für nicht erfolgte Auftragseingänge analysiert werden. Eine notwendige Angabe von Gründen fördert die Nachvollziehbarkeit. Der Meilenstein „End of Production“ ist zwar ein gelebter Meilenstein, das Projektcontrolling endet jedoch mit dem Start der Produktion, da das Projekt dann in die Serie übergeht. Aus diesem Grund wurde dieser Meilenstein in dem Konzept nicht mehr berücksichtigt. Diese Auswahl erfolgte in Abstimmung mit der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. Die weiteren genannten wichtigen Termine für die einzelnen Abteilungen wurden nicht in die Kategorie Leistungsmeilenstein aufgenommen und finden sich im Cluster „Termine“ wieder. Die einzelnen Cluster sind nicht nur nach Inhalt, sondern auch nach diesen Meilensteinen unterteilt.

Für eine laufende Erstellung des Berichtes ist zu definieren mit welcher Häufigkeit und zu welchem Stichtag der Bericht erstellt wird. Eine laufende Aktualisierung der Daten von den Abteilungen ist Voraussetzung. Unter die zu aktualisierenden Daten fallen zum Beispiel Zeichnungen oder das Lastenheft. Um bei den kaufmännischen Daten, wie zum Beispiel den Kennzahlen, korrekte Werte zu erhalten muss ein Abfragezeitpunkt definiert werden. Dieser steht damit nicht unmittelbar in Zusammenhang mit der Häufigkeit des Informationsaustausches. Laufende Aktualisierungen könnten zu verfälschten Ergebnissen führen, da zum Beispiel Kosten im System erfasst wurden, jedoch die Erlöse noch nicht. Die vorhandenen und eingegebenen Zahlen müssen geprüft und freigegeben werden. Die Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. erstellt pro Monat einen Abschluss, daher ist zu empfehlen die Berichtserstellung an die Fertigstellung des Monatsabschlusses zu knüpfen. Das monatliche Berichtsintervall für

einen Fortschrittsbericht²¹¹ hat sich zudem als Standard durchgesetzt.²¹² Zu diesem Zeitpunkt sind die gebuchten Werte und eventuelle Erlösabgrenzungen oder Kostenrückstellungen geprüft worden. Die Ergebnisse der Interviewfrage nach der als sinnvoll empfundenen Häufigkeit für den Informationsaustausch befinden sich im Anhang.

Es ist vorgesehen, dass in diesen Bericht Dokumente hochgeladen oder per Link in das Dokument verknüpft werden können. Der Link setzt ein gemeinsames, einheitliches Ablagesystem in einem Ordner mit den entsprechenden Zugriffsberechtigungen voraus. Diese dienen der Outputmessung und damit der Leistungsfortschrittskontrolle.²¹³ Mit klar definierten Messkriterien kann der Leistungsfortschritt innerhalb eines Meilensteins objektiv ermittelt werden.²¹⁴ Sind Informationen, die bis jetzt als Dokument ausgetauscht wurden, direkt im Bericht integriert, entfällt die Notwendigkeit des Dokumentes. Ist bei Dokumenten eine Freigabe nötig, muss diese separat angehakt werden. Im System wird hinterlegt, von wem und wann diese Freigabe erfolgt ist. Der Austausch der Informationen und Dokumente wurde je Meilenstein erhoben. Sind in den nachfolgenden Clustern Dokumente anzufügen, werden diese für das Projekt pro Meilenstein und pro Abteilung definiert. Mit der erstellten Informations- und Dokumentenmatrix, welche sich im Anhang befindet, ist ersichtlich welche Abteilung das Dokument zu welchem Meilenstein zur Verfügung stellt. Entsprechende Schreib- und Leserechte können darauf aufgebaut werden. Die gesamte Matrix pro Meilenstein enthält auch aktuell nicht ausgewählte Dokumente, die bereits als Basis für die Erweiterung zu einem Dokumentenaustauschsystem dienen. Durch die Abfrage pro Meilenstein, kann der Stand bei Erreichung des Meilensteins eingefroren werden. Zusätzlich bleibt die Übersichtlichkeit gewährleistet und es kann einfach nachvollzogen werden, zu welchem Meilenstein welche Dokumente von wem benötigt werden. Der Projektfortschritt innerhalb des Meilensteins und damit der Leistungsfortschritt kann festgestellt werden. Im Interview wurden die Abteilungsleiter nach einem weiteren möglichen Mehrwert des Systems gefragt. Damit können die Erwartungen eingeschätzt werden und man erhält Anregungen für einen weiteren möglichen Ausbau des Berichtes. Dieses Ergebnis befindet sich im Anhang.

²¹¹ Vgl. FIEDLER (2008), S. 216.

²¹² Vgl. WANICZEK (2002), S. 130.

²¹³ Vgl. GAREIS (2004), S. 322.

²¹⁴ Vgl. HAB/WAGNER (2013), S. 151.

K-2. Der Cluster Basisdaten

Der Bereich der Basisdaten dient dem ersten Überblick über das Projekt.²¹⁵ Zu Beginn finden sich daher die allgemeinen Projektdaten. Diese orientieren sich an der bekannten und bestehenden Form des bereits vorhandenen Dokumentes „Kalkulation“. Zu den allgemeinen Projektbasisdaten zählen wie folgt:

- SAP-Projektname
- Projektbeschreibung
- Site/Division Group
- Modeljahr
- Projekt-Wahrscheinlichkeit
- Freigabe Status
- Währung
- Start of Production
- End of Production
- Projektlaufzeit
- Original Equipment Manufacturer
- Anlieferkunde
- Art des Produkts
- Fertigungsstandort
- Tage Zahlungsziel
- Incoterms
- Anfragedatum
- Angebotsnummer
- Angebotsdatum
- Entscheidungsdatum

Die für den Cluster „Basisdaten“ erhobenen und ausgewählten Informationen aus den Interviews sind:

Cluster	Unterteilung	Information/Dokument	Abteilung
BASISDATEN	BASISDATEN	aufbereitete Kennzahlen Fertigungsstandorte Kostenkalkulation Logistikkosten Organigramm Stückzahlen + Stückzahlenverlauf Targets Mitarbeitereinsatz (Taktzeiten) ausgepreiste Stückliste mögliche neue Targets aus Änderungsmanagement Teilelebenslauf	8. Controlling 1. Programm-Management 4. Konstruktion 6. Logistik 1. Programm-Management 1. Programm-Management 8. Controlling 9. Prozesstechnik 5. Einkauf 1. Programm-Management 1. Programm-Management

Tabelle K- 1: Informationen/Dokumente des Clusters Basisdaten,
Quelle: eigene Darstellung.

²¹⁵ Vgl. FIEDLER (2008), S. 214.

Targets, die vergebenen Ziele zur Erreichung der geplanten Projektkennzahlen, sind in der Informations- und Dokumentenmatrix bei der Abteilung „Programm-Management“ und bei der Abteilung „Controlling“ vorhanden. Sie sind dem Bereich „Controlling“ zugeordnet, da sie der Abteilung „Programm-Management“ zur Verfügung gestellt werden, welche sie an die anderen Abteilungen verteilt. Mit dem ERP-basierten Soll-Ist-Vergleich entfällt diese manuelle Verteilung. Targets können zeitnah und automatisiert kommuniziert werden.

Das Organigramm, sowie die Fertigungsstandorte werden bei den allgemeinen Projektdaten angezeigt. Eine Einbindung als Dokument ist beim Organigramm möglich. Nach den Projektbasisinformationen folgen die Stückzahlen. Mit diesen ist zu Beginn der Umfang des Projektes gut einschätzbar. Bei den Stückzahlen erfolgt die Angabe von:

- Anfragestückzahl
- Kalkulationsstückzahl
- Kalkulationssatz in Prozent
- maximale Stückzahl pro Jahr
- durchschnittliche Stückzahl pro Jahr
- Stückzahlverlauf
- Fertigungstage

Der Stückzahlenverlauf wird in Jahren angezeigt, die Daten hierzu werden aus dem Cluster Kalkulation entnommen.

Es folgt die Angabe des CAPEX und der Fertigungsplanung. Unter Fertigungsplanung ist die Planung der Teileanzahl für aufbaubegleitende Prüfungen gemeint. Die Erfassung des CAPEX erfolgt im Rahmen der Kalkulation, in welcher der Bereich des früheren „Kalkulationsbasisdatenblattes“ integriert wird. Dieser Bereich ist sehr umfangreich, dementsprechend könnte eine zukünftige Lösung eine eigene CAPEX--Planung sein, die in den Bericht übernommen wird.

In den Interviews wurden die Abteilungsleiter nach Bereichen gefragt, die für sie zum jeweiligen Meilenstein relevant sind. Die Bereiche sind Zeitplan, Ressourcen und Finanzzahlen. Die Tabelle findet in dieser Form keinen Eingang in den Bericht, sie hilft jedoch im Hintergrund der Bewertung, inwiefern Meilensteine für die Fachbereiche von Relevanz sind, die Intensität eines Meilensteins über alle Abteilungen kann abgeschätzt werden, ebenso in welchem Bereich es bei welcher Abteilung eher zu Abweichungen kommen kann. Sie bildet zusätzlich eine Hilfestellung für eine weitere Auswahl an zusätzlichen Kennzahlen.

Dem folgen die gewählten Kennzahlen. Neben der Kennzahl ist eine kurze Beschreibung der Aussage der Zahl sinnvoll, um ein gemeinsames Verständnis zu schaffen.²¹⁶ Mit der Hinterlegung von kritischen Grenzen für die einzelnen Kennzahlen, kann die Überschreitung einer Grenze farblich hervorgehoben werden. Die Visualisierung in Form eines Ampelsystems ist in der Praxis sehr verbreitet.²¹⁷ Die Grenzen können zusätzlich über ein Informationsfeld angezeigt werden. Die automatische Neuberechnung der Kennzahlen erfolgt erst bei Freigabe der Daten der Kalkulation vom Projektcontrolling. Damit werden die Korrektheit und die Qualität der Kennzahlen und deren Berechnungsbasis gewährleistet. Zusätzlich erfolgt die Freigabe der Kennzahlen durch das Projektcontrolling und das Management, bevor die Neuberechnung für die anderen Abteilungen ersichtlich ist. Die Einheit des Ergebnisses wird direkt im System vermerkt, je nachdem ob es eine Zahl, ein Betrag in Euro oder eine Prozentzahl ist. Mittels einer hinterlegten Historie kann der Verlauf pro Berichtserstellung verglichen werden.

Zur besseren Übersichtlichkeit und zur Berechnung der Kennzahlen folgt eine Zusammenfassung des Leistungsfortschritts. Dabei werden die einzelnen Werte der Leistungsfortschritte summiert. Wurde zum Beispiel ein Dokument bereitgestellt und ist keine Freigabe nötig, gilt die Leistung als zu 100% erbracht. Ist eine Freigabe nötig, wären dies 95% und mit der Freigabe erst 100%. Diese Bewertung wird für jede Information im Hintergrund erstellt und pro Abteilung zusammengefasst, sowie in einer Gesamtsumme ausgewiesen.

Zuerst werden die bereits als Standard definierten Kennzahlen angegeben. Diese sind das EBIT, der interne Zinsfuß und ROFE. Der ROFE ist dabei mit dem ROCE gleichzusetzen. Diese werden bereits aus den Daten des „Kalkulationsbasisdatenblattes“ berechnet. Die bestehenden Kennzahlen werden wie folgt definiert:

EBIT: Gewinn vor Steuern und Zinsen²¹⁸

ROFE: Rendite des Leistungserstellungsprozesses²¹⁹

IRR: interner Zinsfuß des Projektes²²⁰

Im Anschluss werden die Kennzahlen der Earned Value Analyse für die Budgetüberwachung angegeben. Sie stellen eine Erweiterung der bisherigen Kennzahlen dar. Die Daten hierzu werden aus den nachfolgenden Clustern geliefert.

²¹⁶ Vgl. POLLMANN/RÜHM (2007), S. 56.

²¹⁷ Vgl. BERGMANN/GARRECHT (2008), S. 229.

²¹⁸ Vgl. PREISLER (2008), S. 96.

²¹⁹ Vgl. PREISLER (2008), S. 99.

²²⁰ Vgl. GEYER/HANKE/LITTICH/NETTEKOVEN (2011), S. 104.

Ergebnis	Art der Berechnung	Inhalt
Plankosten	$\frac{\text{Plankosten}}{\text{Leistungseinheit}} \times \text{Planleistung}$	Höhe der geplanten Kosten bei geplanter Leistung
Istkosten	$\frac{\text{Istkosten}}{\text{Leistungseinheit}} \times \text{Istleistung}$	Höhe der tatsächlichen Kosten bei tatsächlicher Leistung
Sollkosten	$\frac{\text{Plankosten}}{\text{Leistungseinheit}} \times \text{Istleistung}$	Höhe der Kosten der erbrachten Leistung zu einem Stichtag haben sollen
Leistungsabweichung	Sollkosten - Plankosten	Abweichung zum Stichtag in absoluten Zahlen
Leistungsabweichung in %	$\frac{\text{Sollkosten} - \text{Plankosten}}{\text{Plankosten}}$	Abweichung zum Stichtag in Prozent
Kostenabweichung	Istkosten - Sollkosten	Abweichung zum Stichtag in absoluten Zahlen
Kostenabweichung in %	$\frac{\text{Istkosten} - \text{Sollkosten}}{\text{Sollkosten}}$	Abweichung zum Stichtag in Prozent

Tabelle K-2: Erster Teil der Formeln zur Ermittlung des Earned Value, Quelle: SCHRECKENEDER (2005), S. 169 ff (leicht modifiziert).

Es folgen die Kennzahlen des Kosten- und Leistungseffizienzfaktors, sowie die Kosten- und Zeitplankennzahl. Die Kostenplan-Kennzahl sollte unter oder bei 100% beim jeweiligen Fertigstellungsgrad liegen, ist sie höher kann von einer voraussichtlichen Kostenüberschreitung ausgegangen werden. Ist die Zeitplan-Kennzahl über 100% besteht ein Leistungsvorsprung gegenüber dem Plan.²²¹

Ergebnis	Art der Berechnung	Inhalt
Kosteneffizienzfaktor	$\frac{\text{Istkosten}}{\text{Sollkosten}} \times 100$	Ressourceneffizienz im Vergleich zum geplanten
Leistungseffizienzfaktor	$\frac{\text{Sollkosten}}{\text{Plankosten}} \times 100$	tatsächlicher Leistungsfortschritt im Vergleich zum geplanten
Kostenplan-Kennzahl	$\frac{\text{Istkosten}}{\text{Plankosten}} \times 100$	Anteil der von Istkosten verbrauchten Plankosten
Zeitplan-Kennzahl	$\frac{\text{Sollkosten}}{\text{Plankosten}} \times 100$	Leistungsvorsprung oder -rückstand gegenüber dem Plan

Tabelle K-3: Zweiter Teil der Formeln zur Ermittlung des Earned Value, Quelle: SCHRECKENEDER (2005), S. 171 f (leicht modifiziert).

Bei diesen Kennzahlen können Schwellenwerte hinterlegt werden, bei deren Überschreitung Sofortmaßnahmen oder das Eingreifen der Projektleistung erforderlich ist.²²²

²²¹ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 171 f.

²²² Vgl. FIEDLER (2008), S. 203.

Die Kennzahlen für die Prognose des weiteren Verlaufs im Rahmen der Earned Value Analyse lauten:

Ergebnis	Art der Berechnung	Inhalt
voraussichtliche Gesamtkosten	$\frac{\text{Istkosten}}{\text{Sollkosten}} \times \frac{\text{gesamte Plankosten}}{\text{Plankosten}}$	Schätzwert der Gesamtkosten auf Basis des aktuellen Fortschrittes
voraussichtliche Restkosten	voraussichtliche Gesamtkosten - Istkosten	wahrscheinlich noch anfallende Restkosten
erwartete Gesamtkostenabweichung	gesamte Plankosten - Schätzwert der Gesamtkosten	wahrscheinlich zu erwartende Abweichung bei Fertigstellung

Tabelle K- 4: Formeln zur Prognose im Rahmen der Earned Value Analyse, Quelle: SCHRECKENEDER (2005), S. 173 und FIEDLER (2008), S. 200 (leicht modifiziert).

Die Darstellung der Earned Value Analyse als Grafik ist zusätzlich für einen besseren Überblick zu empfehlen. Damit werden die Ergebnisse besser visualisiert, in der nachfolgenden Abbildung ist eine mögliche Grafik ersichtlich.

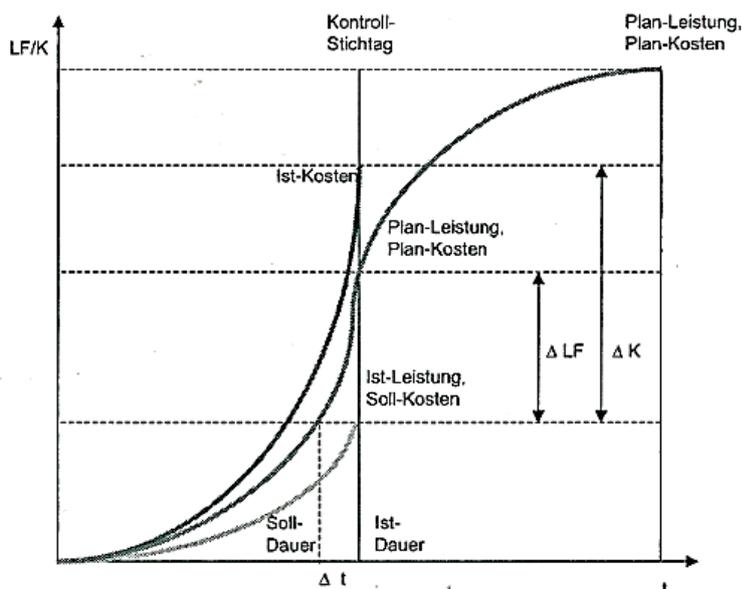


Abbildung K-1: Earned Value Analyse, Quelle: GAREIS (2004), S. 335.

Nach den Kennzahlen der Earned Value Analyse folgen jene der Leistungs-, Termin-, und Ressourcenüberwachung, die in der nachfolgenden Tabelle abgebildet sind. Diese umfassen die Eckpunkte des magischen Dreiecks.²²³

²²³ Vgl. BERGMANN/GARRECHT (2008), S. 228.

	Ergebnis	Art der Berechnung	Inhalt
Leistungsüberwachung	Leistungsgrad	$\frac{\text{Istleistung}}{\text{Sollleistung}} \times 100$	Erbracht Leistung im Verhältnis zur Sollleistung
	Ergebnis	Art der Berechnung	Inhalt
Terminüberwachung	zeitlicher Fortschrittsgrad	$\frac{\text{Istdauer}}{\text{voraussichtliche Gesamtdauer}} \times 100$	tatsächliche Dauer im Verhältnis zur Gesamtdauer
	Ergebnis	Art der Berechnung	Inhalt
Terminüberwachung	Termineinhaltung	$\frac{\text{Terminüberschreitung}}{\text{Terminunterschreitung}}$	Anteil der Terminüberschreitungen und -unterschreitungen an der Gesamtanzahl
	Ergebnis	Art der Berechnung	Inhalt
Ressourcenüberwachung	Kapazitätsauslastung	$\frac{\text{ausgelastete Kapazität}}{\text{verfügbare Kapazität}}$	Anteil der Kapazität die ausgelastet ist im Verhältnis zur gesamten
	Ergebnis	Art der Berechnung	Inhalt
Ressourcenüberwachung	Aufwandsanteil je Phase	$\frac{\text{Aufwand einer Phase}}{\text{Gesamtaufwand}}$	Anteil des Aufwandes der Phase gemessen am Gesamtaufwand
	Ergebnis	Art der Berechnung	Inhalt
Ressourcenüberwachung	Personalstruktur	$\frac{\text{Beschäftigte einer Merkmalgruppe}}{\text{Gesamtbeschäftigte}}$	Anteil der Beschäftigung mit einem gewissen Merkmal gemessen an den Gesamtbeschäftigten

Tabelle K- 5: Kennzahlen der Leistungs-, Termin- und Ressourcenüberwachung, Quellen: FIELDER (2008), S. 251; PREISLER (2008), S. 152 ff; SCHRECKENEDER (2005), S. 161 (leicht modifiziert).

Des Weiteren sind die Angabe der Lieferverzögerungsquote und der Verfügbarkeitsquote zu empfehlen. Lieferverzögerungen können erhebliche Terminverschiebungen im Projekt verursachen. Die Verfügbarkeitsquote kann separat angegeben oder im Zuge der Ressourcenüberwachung angeführt werden.

Ergebnis	Art der Berechnung	Inhalt
Lieferverzögerungsquote	$\frac{\text{Anzahl verspäteter Lieferungen} \times 100}{\text{Gesamtzahl der Lieferung}}$	Verhältnis der Anzahl der verspäteten Lieferungen zu den Gesamtlieferungen
Ergebnis	Art der Berechnung	Inhalt
Verfügbarkeitsquote	$\frac{\text{tatsächliche Arbeitszeit} \times 100}{\text{geplante Arbeitszeit}}$	Verhältnis der tatsächlich benötigten Arbeitszeit im Vergleich zur geplanten Arbeitszeit

Tabelle K- 6: Formel zur Ermittlung der Lieferverzögerungsquote, Quelle: PREISLER (2008), S. 174 ff (leicht modifiziert).

Die Personalressourcenplanung erfolgt detailliert in einem separaten Bericht, es ist nicht geplant dies zu ändern. In diesem sind die Kapazitäten, die Aufwandsanteile, die Merkmale der Beschäftigten und die tatsächliche, sowie die geplante Arbeitszeit, abrufbar. Die Planung erfolgt auf Projekt- und Meilensteinebene, wodurch eine Übernahme stattfinden kann. Durch eine Verknüpfung in den Soll-Ist-Vergleich können die Kennzahlen der Ressourcenplanung und die Verfügbarkeitsquote errechnet werden. Damit entfällt die bisherige separate Personalbedarfsplanung auf FTE-Basis. Durch den definierten Stundenteiler ist eine Angabe auf FTE-

Basis weiterhin möglich. Mit der Übernahme aus der separaten Planung ist ein höherer Detaillierungsgrad möglich und der geplante Mitarbeiterereinsatz kann angezeigt werden. Die geplante und tatsächliche Arbeitszeit werden in Summe pro Abteilung und Meilenstein als Planwert und Istwert zusätzlich angezeigt. Das Dokument „Personal-Ressourcenplanung“ war ursprünglich für das Konzept vorgesehen, ist jedoch aufgrund der Übernahmemöglichkeit weggefallen.

Es gibt neben der Mengen und Preisabweichung die Sekundärabweichung. Die Mengenabweichung errechnet sich durch den Vergleich von Planmenge und der geänderten Menge jeweils multipliziert mit dem Planpreis. Bei der Preisabweichung wird die Planmenge jeweils mit dem Planpreis und dem geänderten Preis multipliziert und verglichen. Bei der Sekundärabweichung werden sowohl die Preis- als auch die Mengenabweichung berücksichtigt. Die geänderte Menge multipliziert mit dem geänderten Preis und die Planmenge multipliziert mit dem Planpreis werden dabei verglichen.²²⁴

Ein weiterer wichtiger Punkt sind die zu erreichenden Targets des Projektes je Abteilung. Deshalb werden diese nach den Kennzahlen bei den Basisdaten angezeigt. Ein Beispiel für ein Target ist die Einsparung von drei Euro beim Material pro Tank. Diese Targets werden als Information bei den Basisdaten angezeigt, eine Überprüfung der Erreichung ist aufgrund der sehr unterschiedlichen Targets erst bei Projektende möglich. Eventuelle neue Targets aus dem Änderungsmanagement können hier ebenfalls angezeigt werden. Dadurch kann ein historischer Verlauf betrachtet werden. Dasselbe gilt für die Abteilungsbudgets. Die Abteilungen haben die Möglichkeit den Grund für eine vom Kunden nicht bezahlte Kostenüberschreitung anzugeben. Es wird gemäß den Antworten der Interviews mit den Abteilungsleitern eine Vorauswahl der häufigsten Gründe eingerichtet. Die Möglichkeit der die häufigsten Gründe auszuwählen ist gegeben und kann mit einem Kommentar in einem Textfeld erläutert werden. Die Antworten aus den Interviews finden sich im Anhang Wichtige Basisdaten sind ebenfalls die Kostenkalkulation der Abteilung „Konstruktion“, sowie die Logistikkosten, die ausgepreiste Stückliste und der Teilelebenslauf. Diese Dokumente sind umfangreicher, daher empfiehlt sich die Möglichkeit diese in den Bericht hochzuladen oder den Link für einen gemeinsamen Projektordner zu hinterlegen.

²²⁴ Vgl. HORVATH (2006), S. 459 f.

K-3. Der Cluster Terminplan

Für die Verfolgung der Projekte ist der Terminplan ein sehr wichtiges Instrument. Neben den Meilensteinen gibt es für die einzelnen Abteilungen wichtige Termine, die zu Verzögerungen des gesamten Projektes führen können, wenn sie nicht eingehalten werden. Die Meilensteine werden grafisch in einem Zeitstrahl dargestellt. Für die Einzeltermine wäre das wegen des erhöhten Detailgrades zu unübersichtlich, daher wird die Form einer Terminliste²²⁵ gewählt. Die Liste wird zuerst in Meilensteine unterteilt. Es folgt die Abteilung mit den jeweiligen Einzelterminen. Angezeigt werden die aktuellen Termine und rechts davon die ursprünglich geplanten. Die geplanten Termine sind jene zum Meilenstein „Nominierung“, da hier die Freigabe des Kunden erfolgt ist. Werden die Termine aktualisiert, werden die bisherigen gespeichert, sind jedoch zwecks der Übersichtlichkeit nicht sofort zu sehen. Neuplanungen sind damit möglich. Wurde ein Meilenstein erreicht, werden die eingestellten Termine fixiert und können nicht mehr geändert werden. Damit sind keine rückwirkenden Manipulationen möglich. Die Erfüllung der Termine ist von den Abteilungen entsprechend zu pflegen, wenn diese zum Beispiel nicht mit einem hochgeladenen Dokument oder einer erfolgten Freigabe verknüpft werden können. Dadurch ist der Fortschritt im Projekt in der Terminliste visualisiert.²²⁶ Im Zuge der Berichtserstellung hat eine Bestätigung der Termine der Abteilung „Programm-Management“ zu erfolgen, um zu gewährleisten, dass die Termine aktuell und der erreichte Status korrekt sind. Mit der Kenntnis der Überschreitungen kann die Kennzahl der Termineinhaltung berechnet werden.

Eine Terminüberschreitung kann ebenfalls farblich markiert werden. Es bietet sich die Möglichkeit der Verwendung eines Ampelsystems an.²²⁷ Die Aufmerksamkeit wird auf einen möglichen notwendigen Handlungsbedarf gelenkt.²²⁸ Es muss den Abteilungen eine Möglichkeit eingeräumt werden, die Abweichungen zu kommentieren. Die häufigsten Abweichungen pro Abteilung, die zeitliche Verzögerungen verursachen, wurden in den Interviews mit den Abteilungsleitern abgefragt und die Ergebnisse befinden sich im Anhang. Sie dienen als Basis für die Angabe der Gründe. Sie sind in die Bereiche „Kunde“, „Lieferant“ und „intern“ unterteilt. Der Bereich bildet das erste Auswahlfeld neben dem Termin. Die genannten Gründe können daneben fix ausgewählt werden, wodurch ein besserer Vergleich durch eine gleichlautende Bezeichnung erfolgen kann. Der Grund für die Abweichung muss nicht zu den häufigsten zählen, daher ist die Funktion „andere“ mit einem angeschlossenen Textfeld einzurichten, in

²²⁵ Vgl. GAREIS (2004), S. 328 ff.

²²⁶ Vgl. HAB/WAGNER (2013), S. 151.

²²⁷ Vgl. BERGMANN/GARRECHT (2008), S. 229.

²²⁸ Vgl. FIEDLER (2008), S. 213.

das zwingend ein Kommentar abzugeben ist, um keine falschen Angaben zu erhalten. Diese Angaben werden mit den Terminen verknüpft gespeichert.

Die für den Cluster „Terminplan“ ausgewählten Informationen und Dokumente sind:

Cluster	Unterteilung	Information/Dokument	Abteilung
TERMINPLAN	TERMINPLAN	Anlaufplanung + Anlagenverfügbarkeitstermine	9. Prozesstechnik
		FMEA-Abschlussterminplanung	1. Programm-Management
		gesamter Terminplan und Updates	1. Programm-Management

Tabelle K- 7: Informationen/Dokumente des Clusters Terminplan,
Quelle: eigene Darstellung.

Der Terminplan und die entsprechenden Updates werden direkt im Bericht abgebildet. Umfangreiche abteilungsinterne Planungen würden den Rahmen der Liste sprengen, können jedoch für das Projekt relevant sein. Dementsprechend können die Haupttermine der Anlauf- und FMEA-Abschlussterminplanung in die Liste übernommen und die Detailplanung dem Bericht angefügt werden.

K-4. Der Cluster Technische Highlights

Technische Besonderheiten können bei der Magna Steyr Fuel Systems Ges.m.b.H. bei einem Projekt entscheidend sein. Sie müssen daher berücksichtigt und kommuniziert werden. Ist zum Beispiel die Herstellbarkeit aufgrund technischer Besonderheiten nur mit großem Aufwand gegeben, kann das zu starken Verzögerungen im ganzen Projekt führen. Durch die Angabe der Lessons Learned vorangegangener Projekte kann dazu beigetragen werden, Probleme und Fehler zu vermeiden oder schneller zu korrigieren. Dieser Cluster ist im Zuge der Ausweitung des Berichtes zu einem Informationsaustauschsystem erweiterbar. Weitere notwendige Dokumente können ergänzt werden. Die ausgewählten Dokumente für den Bericht sind:

Cluster	Unterteilung	Information/Dokument	Abteilung
TECHNISCHE HIGHLIGHTS	TECHNISCHE HIGHLIGHTS	Lessons Learned vergleichbarer Projekte	2. Programm-Management technisch
		technische Besonderheiten	2. Programm-Management technisch
		technische Spezifikationen	2. Programm-Management technisch
		Herstellbarkeitsbestätigung	9. Prozesstechnik

Tabelle K- 8: Informationen/Dokumente des Clusters Technische Highlights,
Quelle: eigene Darstellung.

K-5. Der Cluster Risiken und Änderungsmanagement

Der nächste Cluster befasst sich mit den Risiken und dem Änderungsmanagement. Es wurden die folgenden Informationen und Dokumente ausgewählt:

Cluster	Unterteilung	Information/Dokument	Abteilung
RISIKEN UND ÄNDERUNGS- MANAGEMENT	RISIKEN UND CHANCEN	Risk-Management Austausch SC/CC Merkmale Information über Abweichungen	1. Programm-Management 7. Qualität 7. Qualität
	AKTIONSPLAN	Maßnahmen bei Abweichungen	2. Programm-Management technisch
	ÄNDERUNGS- MANAGEMENT	Abweichliste zum Lastenheft	2. Programm-Management technisch

Tabelle K- 9: Informationen/Dokumente des Clusters Risiken und Änderungsmanagement,
Quelle: eigene Darstellung.

Zuerst wird auf die Risiken und Chancen eingegangen. Der Austausch und die Informationen über Abweichungen können über bereitgestellte Dokumente erfolgen. SC/CC Merkmale stellen spezielle oder kritische Merkmale dar. Sie werden separat erfasst, da sie eine hohe technische Relevanz für das Projekt haben und damit auch für das Risikomanagement. Diese Informationen sind wichtig, um entsprechende Szenarien generieren zu können. Die Abweichliste zum Lastenheft stellt vom Kunden unbezahlte Änderungen zum ursprünglichen Angebot dar.

Nicht nur Risiken, auch Änderungen können einen erheblichen Einfluss auf das Projekt haben. Daher ist es wichtig die Auswirkungen der geplanten Maßnahmen bei Abweichungen zeigen zu können. Mittels der Berechnung von Szenarien können Änderungsanträge und deren Auswirkungen bewertet werden.

Um diese Szenarien darstellen zu können, folgt eine komprimierte Darstellung des Inhalts des Clusters „Kalkulation“. Hier können Werte entsprechend verändert werden ohne die gesamte, tatsächliche Planung zu ändern. Die Kennzahlen des Clusters „Basisdaten“ befinden sich über der Eingabetabelle und können hier mit den Werten des Szenarios berechnet werden. Für die Einbindung der Ressourcen steht in diesem Register die Möglichkeit zur Verfügung, die an das Szenario angepassten Ressourcen als fixen Wert einzugeben, da die Ressourcenplanung in einem eigenen Tool erfolgt. Bei dem Öffnen des Berichtes ist in diesem Register standardisiert die aktuelle Version der Kalkulation und der Ressourcenplanung enthalten.

K-6. Der Cluster Dokumente und Checkliste

Der Cluster „Dokumente und Checkliste“ ist in Untergruppen geordnet. Diese sind „Freigabedokumente“, „Checkliste“ und „Dokumentation“. Sie werden in die Berechnung des Leistungsfortschritts miteinbezogen. Diese kann auf Projekt- und Abteilungsebene erfolgen. Die Abteilung „Konstruktion“ zum Beispiel fügt dem Bericht die Freigabedokumente von Zeichnungen und CAD-Daten hinzu. Nur wenn beide Dokumente vorhanden sind und, falls vorgesehen, eine Freigabe erteilt wurde, ist der Leistungsfortschritt bei beiden 100%. Diese Abfrage passiert pro Meilenstein. Die Ansicht der Dokumente ist nach Meilenstein und Abteilung unterteilt. Nicht jedes Dokument wird zu jedem Meilenstein ausgetauscht. Die weitergebenden und empfangenden Abteilungen, sowie die Meilensteine, in denen das Dokument erstellt oder upgedatet wird, befinden sich in der Informations- und Dokumentenmatrix im Anhang. Unter diesem Punkt „Freigabedokumente“ sind die ausgewählten Freigabedokumente in den Bericht zu laden. Hier ist das Vorhandensein des Dokumentes oder Links ausreichend, um 100% Fertigstellung zu erhalten. In dem Bereich der Checklisten kann diese Freigabe bei Bedarf eingefügt werden. Hier wird bestätigt, ob ein Dokument vorliegt oder zum Beispiel ob alle Kundenbestellungen durchgeführt wurden. Bei „Bestellanforderung pro Zukaufsteil“ würde die Bestätigung bedeuten, dass alles bestellt wurde und dafür alle Bestellanforderungen in SAP angelegt wurden. Je nach Bedarf kann die Möglichkeit eingerichtet werden, die Dokumente in den Bericht einzufügen. Damit wären sie für die anderen Abteilungen ebenfalls einsehbar. Ein Einfügen der Dateien ist im Bereich „Dokumentation“ im Gegensatz dazu notwendig. Die unter diesem Punkt angeführten Dokumente sind allgemein wichtige für das gesamte Projekt. Die für die drei Bereiche ausgewählten Dokumente lauten wie folgt:

Cluster	Unterteilung	Information/Dokument	Abteilung
DOKUMENTE UND CHECKLISTE	FREIGABE- DOKUMENTE	CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept	4. Konstruktion
		Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle	4. Konstruktion
		Zeichnungen und 3D-Modelle für Nominierung Lieferanten	4. Konstruktion
		Freigabe Prototypenzukaufsteile	2. Programm-Management technisch
		Freigabe Bemusterung Zukaufteile	7. Qualität
		Freigabe Kundenzeichnung	2. Programm-Management technisch
		Baumustergenehmigung	7. Qualität
	CHECKLISTE	Kundenbestellung	1. Programm-Management
		Status Bestellanforderung (BANF) pro Zukaufsteil	2. Programm-Management technisch
		Information Anlage in SAP abgeschlossen	6. Logistik

		Bestätigung Beauftragung Lieferanten mit freigegebener Zeichnung Information über Kundenfreigabe für Beschaffung Abschluss Anlagenabnahmen Information über Prozessabnahme Kunde interne Prozessabnahme Übergabe kundentauglich Teile Betriebsmitteldokumentation Abschluss Bemusterung Zukaufteile Abschluss Freigabe Lieferanten Abschluss Prozessabnahme Freigabe Serienzukaufteile Freigabe Kunde Bestätigung Abschluss K-FMEA FMEA für System Konstruktions-FMEA Serienteilebereitstellung	4. Konstruktion 1. Programm-Management 2. Programm-Management technisch 7. Qualität 7. Qualität 5. Einkauf 9. Prozesstechnik 5. Einkauf 7. Qualität 9. Prozesstechnik 7. Qualität 7. Qualität 4. Konstruktion 4. Konstruktion 4. Konstruktion 6. Logistik
	DOKUMENTATION	Anlagenlayouts Lastenheft Entwicklungskalkulation GAP-Analyse (aufgrund wesentlicher Änderungen) Prozesslayout Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten Prozessflussplan Plan "abgestimmter Golfplatz" Bauteilstatus Prozessflussplan	9. Prozesstechnik 1. Programm-Management 2. Programm-Management technisch 8. Controlling 9. Prozesstechnik 5. Einkauf 9. Prozesstechnik 1. Programm-Management 7. Qualität 9. Prozesstechnik

Tabelle K- 10: Informationen/Dokumente des Clusters Risiken und Änderungsmanagement,
Quelle: eigene Darstellung.

K-7. Der Cluster Kalkulation

Der Cluster „Kalkulation“ enthält keine auszutauschenden Dokumente. Dieser Bereich stellt die bisherige Basis des Dokumentes „Kalkulation“ dar. Die allgemeinen Projektinformationen, Stückzahlen und Kennzahlen sind bereits bei den Basisdaten abgebildet. Die Eingabe der Givebacks, sowie die Material- und Fertigungsplanung erfolgen direkt in diesem Bereich. Der Aufbau nach Varianten und der Berechnung in Spalten wird zur besseren Orientierung beibehalten. Die Ansicht wird eine Excel-Tabelle im Bericht sein, die direkt befüllt werden kann. Es ist sinnvoll, die Tabelle nach den Kostenarten des Rechnungswesens zu unterteilen, um die Basis für einen späteren Soll-Ist-Vergleich zu schaffen.²²⁹ Die Zuschlagssätze werden für die Berechnung hinterlegt. Sie werden zur besseren Nachvollziehbarkeit angezeigt. Die bisherigen Rechenschritte des Dokumentes „Kalkulation“ erfolgen hier im Hintergrund. Dieser Bereich ist nur für das Projektcontrolling und die Abteilung „Programm-Management“ einsehbar und kann nur von ihnen bearbeitet werden. Die Informationen, die bisher über das „Kalkulationsbasisdatenblatt“ zur Verfügung gestellt wurden, können nun in den vordefinierten Feldern direkt in dem Bericht erfasst werden. Dadurch ist keine Übernahme der Daten von einer Datei in die andere mehr notwendig. Zusätzlich können die Daten in die Szenarienrechnung verknüpft werden.

Die Erfassung des CAPEX findet auch in diesem Bereich statt. Die bestehenden Auswahlmöglichkeiten sollten bestehen bleiben. In diesem Bereich befinden sich auch die weiteren Plankosten, wie zum Beispiel die Investitionen für Werkzeuge. Diese Planung erfolgt pro Abteilung auf Arbeitspaketebene. Unter einem Arbeitspaket ist hier zum Beispiel die Entwicklungsphase im Projekt zu verstehen. Die Eingaben sind zu Summen zusammengefasst, um die Basis für die Berechnung der Kennzahlen zu erhalten. Die Summen können nach Kontengruppen und Meilensteinen dargestellt, sowie als Gesamtsumme ausgewiesen werden.²³⁰ Die Planung wird im System erfasst und kann mit dem berechneten Leistungsfortschritt mit den Istwerten verglichen werden. Die Istwerte werden in SAP nicht nur auf die entsprechenden Konten, sondern auch auf die Arbeitspakete gebucht. Damit ist eine Direktübernahme der SAP-Werte in den Bericht als Istdaten möglich. Die Konten können zu Gruppen zusammengefasst werden, sodass die Ansicht bis auf Kontenebene aufgeklappt werden kann, wenn benötigt.

²²⁹ Vgl. HAB/WAGNER (2013), S.129.

²³⁰ Vgl. HAB/WAGNER (2013), S.129.

Die gesamte Planung kann somit direkt den Istwerten aus dem System gegenübergestellt werden. Aus diesem Bereich können die Summen für die Berechnung der Kennzahlen der Earned Value Analyse übernommen werden. Durch den Terminplan und der Erfassung des Leistungsfortschritts kann die Istleistung der Planleistung zum jeweiligen Zeitpunkt der Berichtserstellung gegenübergestellt werden.

K-8. Der Cluster Projektstrukturplan

Zur vollständigen Abbildung des Projektes inklusive der Arbeitspakete und der geplanten Kosten kann der Projektstrukturplan in einem eigenen Cluster dargestellt werden. Es sind nur die Planwerte enthalten, in diesem Cluster ist kein Vergleich mit Istdaten angedacht. Die Plan-daten können in den weiteren Bericht automatisch aus dem Projektstrukturplan übernommen werden. Die Endtermine des Projektstrukturplans finden sich in der Erstplanung der Terminliste wieder.

K-9. Beispiel der Earned Value Analyse im Rahmen des Berichtes

Zur besseren Veranschaulichung folgt ein Beispiel für die Earned Value Analyse anhand dieses Konzepts. Zur Vereinfachung wird nur die Abteilung „Konstruktion“ und ein Cluster, jener für die Dokumente und Checklisten, herangezogen. In diesem Beispiel wird unterstellt, dass nur mit diesem Cluster 100% Leistungserbringung erreicht werden könnten um die Earned Value Analyse besser darzustellen. Es wird angenommen, dass laut Terminplanung der dritte Meilenstein „Teilbereitsstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)“ zu diesem Zeitpunkt erreicht wäre und den Stichtag für die Ermittlung darstellt. Es werden für den Verlauf vereinfachend nur die Meilensteine herangezogen ohne die monatliche Erstellung zu berücksichtigen. Die Abfragen in Bezug auf die Freigabedokumente, die Checkliste und die Dokumentation sind wie in diesem Cluster erwähnt pro Meilenstein pro Abteilung unterteilt. Zur besseren Übersicht wird hier daraus nur die Abteilung „Konstruktion“ ohne die informationsempfangenden Abteilungen oder die anderen Abteilungen in diesem Bereich des Clusters dargestellt. Diese 20 Informationen und Checklisten, welche in der Tabelle ersichtlich sind, stellen in diesem Beispiel 100% der Leistungserbringung dar.

Freigabedokumente	Meilenstein	Abteilung	Information/Dokument	Freigegeben
	1. Nominierung	4. Konstruktion	CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle	✓ ✓
	2. Planungs-/Beschaffungsfreigabe	4. Konstruktion	Update von Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle Update von CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept Zeichnungen und 3D-Modelle für Nominierung Lieferanten	✓ ✓ ✓
	3. Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)	4. Konstruktion	Update von Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle Update von CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept Update von Zeichnungen und 3D-Modelle für Nominierung Lieferanten	✓ ✓
	4. Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick OFF (Serienwerkzeug)	4. Konstruktion	Update von Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle Update von CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept Update von Zeichnungen und 3D-Modelle für Nominierung Lieferanten	
	5. Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)	4. Konstruktion	Update von Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle Update von CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept Update von Zeichnungen und 3D-Modelle für Nominierung Lieferanten	
	6. Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)	4. Konstruktion	Update von Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle Update von CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept Update von Zeichnungen und 3D-Modelle für Nominierung Lieferanten	
	7. Start of Production / Original Equipment Manufacturer	4. Konstruktion	finaler Status von CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept finaler Status von Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle	
Checkliste	Meilenstein	Abteilung	Information/Dokument	vorhanden
	2. Planungs-/Beschaffungsfreigabe	4. Konstruktion	Bestätigung Beauftragung Lieferanten mit freigegeben Zeichnungen	✓

Tabelle K- 11: Dokumente und Checklisten der Abteilung „Konstruktion“,
Quelle: eigene Darstellung.

Die Soll-Erbringung bei dem im Beispiel gewählten Meilenstein sind gesamt 8 Dokumente oder Informationen. Das sind 40% Gesamtleistungsfortschritt. Es wird angenommen, dass für ein Dokument bei dem geplanten Termin der Meilensteinerreichung keine Freigabe vorliegt. Die gesamten Plankosten werden mit 100.000 Euro angenommen. Vereinfachend wird unterstellt, dass jedes Dokument und jede Information denselben Wert hat, was 5.000 Euro sind und Erträge nicht berücksichtigt werden. Die Istkosten und deren Verlauf werden in diesem Beispiel angenommen. Im tatsächlichen Bericht erfolgt die Übernahme aus dementsprechendem Bereich im jeweiligen Cluster. Mit diesen Annahmen ergeben sich die in der Tabelle kumulierten Werte, mit welchen die Sollkosten ermittelt wurden.

Zusammenfassung der Annahmen:

Plankosten gesamt: 100.000 Euro

Stichtag: Meilenstein „Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)“

Wert pro Information/Dokument: 5.000 Euro

100% Leistung: 20 Dokumente

Istleistung: 8 Dokumente (entspricht 40% der Gesamtleistung)

Die Sollkosten ergeben sich aus dem Fertigstellungsgrad multipliziert mit den Plankosten. Diese ergeben kumuliert 40.000. Mit diesen konnten die Leistungs- und Kostenabweichung gemäß den Formeln der Earned Value Analyse ermittelt werden, welche im Cluster „Basisdaten“ zu finden sind. Die Leistungsabweichung ergibt sich aus den Sollkosten abzüglich der Plankosten und die Kostenabweichung aus den Istkosten minus den Sollkosten.²³¹ In der nachfolgenden Tabelle sind diese Werte in Zahl und Prozent dargestellt. Es ist eine Leistungsabweichung von - 5.000 Euro und eine Kostenabweichung von 6.000 Euro erkennbar. Dies bedeutet, dass die Istleistung geringer ist als die geplante, wohingegen die Kosten höher sind als geplant.

²³¹ Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 169 f.

Meilensteine	Plankosten		Sollleistung	Istleistung	Sollkosten kumuliert	Leistungs- abweichung		Kosten- abweichung	
	kumuliert	Istkosten Kumuliert				in %	in %		
1. Nominierung	10.000 €	8.000 €	10%	10%	10.000 €	0 €	0%	-2.000 €	-20%
2. Planungs-/Beschaffungsfreigabe	30.000 €	35.000 €	30%	30%	30.000 €	0 €	0%	5.000 €	17%
3. Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)	45.000 €	46.000 €	45%	40%	40.000 €	-5.000 €	-5%	6.000 €	15%
4. Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick OFF (Serienwerkzeug)	60.000 €								
5. Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)	75.000 €								
6. Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)	90.000 €								
7. Start of Production / Original Equipment Manufacturer	100.000 €								

Tabelle K- 12: Informationen/Dokumente des Clusters Risiken und Änderungsmanagement,
Quelle: eigene Darstellung.

Auf Basis dieser Werte können die voraussichtlichen zukünftigen Gesamtkosten ermittelt werden. Dazu wird die Differenz von Istkosten und Sollkosten durch die Sollkosten dividiert und mit den gesamten Plankosten multipliziert. Hier würde das, auf Basis der angenommenen Daten, voraussichtliche Gesamtkosten in der Höhe von 115.000 Euro bedeuten. Dies bedeutet voraussichtliche Restkosten in der Höhe von 69.000 Euro. Die erwartete Gesamtkostenabweichung beträgt somit -15.000 Euro, der negative Wert zeigt eine Überschreitung der geplanten Kosten an. Die Prognosen kurz zusammengefasst ergeben folgende Werte:

voraussichtliche Gesamtkosten: 115.000 Euro

voraussichtliche Restkosten: 69.000 Euro

erwartete Gesamtkostenabweichung: -15.000 Euro

Die kumulierte Darstellung stellt auch die Basis für eine Grafik dar. Damit werden die Ergebnisse besser veranschaulicht. Anhand dieser konkreten Werte wurde die folgende Grafik erstellt.

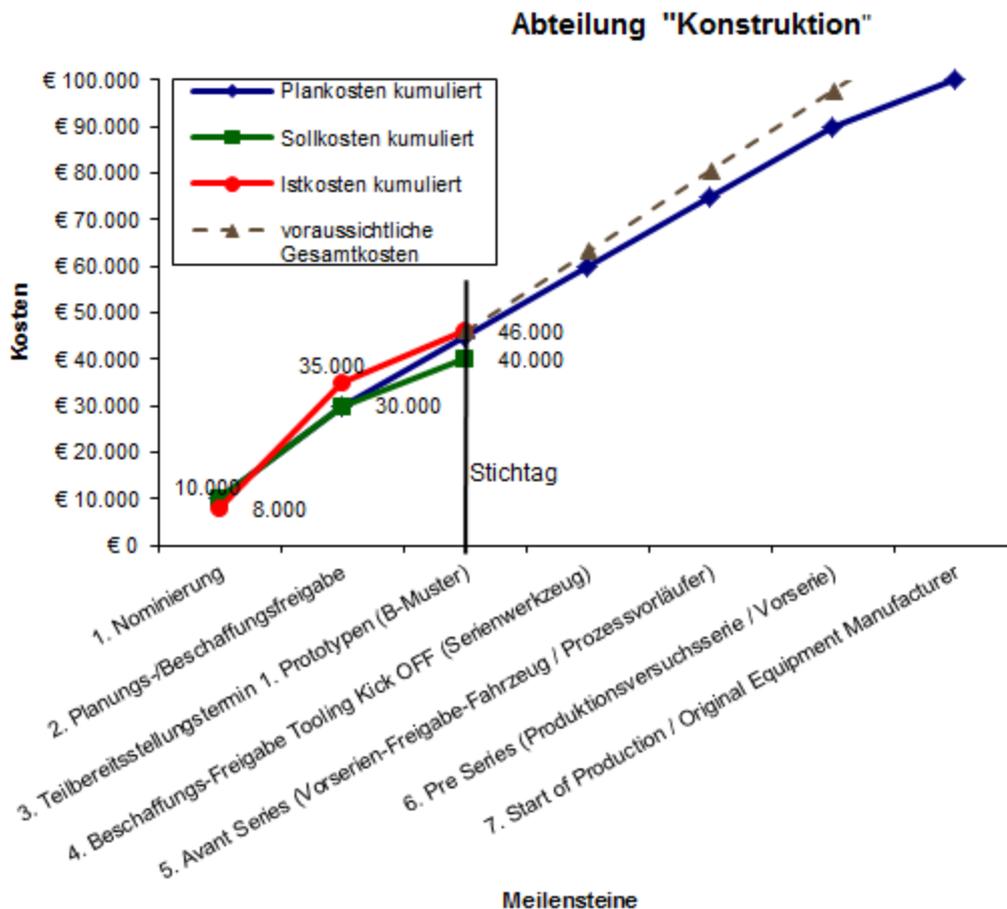


Abbildung K-2: Grafische Darstellung des Beispiels der Earned Value Analyse,
Quelle: eigene Darstellung.

Aus den berechneten Werten können der Kosten- und Leistungseffizienzfaktor, sowie die Kosten- und Zeitplankennzahl ermittelt werden. Der Kosteneffizienzfaktor ergibt 115% bei der Division von Istkosten durch Sollkosten. Die Ressourcen wurden weniger effizient eingesetzt als ursprünglich geplant war. Der Leistungseffizienzfaktor beträgt 89%, berechnet mit der Division der Sollkosten durch die Plankosten. Die Kennzahl sagt aus, dass der tatsächliche Leistungsfortschritt weniger ist, als der geplante, das wären 100% gewesen. Die Kostenplankennzahl gibt an welcher Anteil der Plankosten bereits durch Istkosten verbraucht ist zum jeweiligen Leistungsfortschritt. Das Ergebnis der Zeitplan-Kennzahl besagt mit 89%, dass es einen Leistungsrückstand gegenüber dem geplanten gibt. Mit 100% wäre die Leistung genau im Plan. Die Berechnung erfolgt über die Division von Sollkosten durch die Plankosten.²³²

²³² Vgl. SCHRECKENEDER (2005), S. 171 f.

Die Ergebnisse dieser Kennzahlen kurz zusammengefasst ergeben folgende Werte:

Kosteneffizienzfaktor: 115%

Leistungseffizienzfaktor: 89%

Kostenplan-Kennzahl: 102%

Zeitplan-Kennzahl: 89%

Eine mögliche Maßnahme in Zusammenhang mit diesem Beispiel ist die Prüfung ob die Termine zu optimistisch gesetzt wurden und eine Neuplanung erforderlich ist.²³³ Dies kann auch ein Grund für die erhöhten Istkosten sein, da die Mitarbeiter durch höheren Einsatz oder Mitarbeiter mit höheren Gehältern versucht haben, den Zieltermin zu erreichen.²³⁴ Im Vergleich mit anderen Projekten kann festgestellt werden, ob die Verzögerung etwa durch ein anderes Projekt verursacht wurde, dass zuvor mehr Kapazitäten gebunden hat, sodass es im Projekt des Beispiels zu einem erhöhten Aufwand für die Kompensation gekommen ist.²³⁵ Wurden möglicherweise Fremdleistungen zur Kompensation zugekauft, kann diese ebenfalls zu einer Kostenüberschreitung geführt haben und dazu führen, dass Einsparungen in einem anderen Bereich getätigt werden müssen.

²³³ Vgl. FIEDLER (2008), S. 185.

²³⁴ Vgl. FIEDER (2008), S. 197.

²³⁵ Vgl. FIEDLER (2008), S. 206 f.

Literaturverzeichnis

- BERGMANN, R./GARRECHT, M. [2008]: Organisation und Projektmanagement, 1. Auflage, Heidelberg: Physica-Verlag Heidelberg, 2008.
- FIEDLER, R. [2005]: Controlling von Projekten, 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, Wiesbaden: Friedr. Vieweg & Sohn Verlag / GWV Fachverlage GmbH, 2005.
- GAREIS, R. [2004]: Happy Projects!, 2. Auflage, Kohlmarkt: MANZ'sche Verlags- Universitätsbuchhandlung GmbH, 2004.
- GEYER, A./HANKE, M./LITTICH, E./NETTEKOVEN, M. [2011]: Grundlagen der Finanzierung, 4. Auflage, Wien: Linde Verlag Wien Ges.m.b.H., 2011.
- HAB, G./WAGNER R. [2013]: Projektmanagement in der Automobilindustrie, 4. überarbeitete und aktualisierte Auflage, Wiesbaden: Springer Gabler/Springer Fachmedien Wiesbaden, 2013.
- HORVATH, P. [2006]: Controlling, 10. Auflage, München: Verlag Franz Vahlen GmbH, 2006.
- POLLMANN, R./RÜHM, P. [2007]: Controlling-Berichte professionell gestalten, 1. Auflage, München: Rudolf Haufe Verlag GmbH & Co. KG, 2007.
- PREISLER, P.R. [2008]: Betriebswirtschaftliche Kennzahlen, 1. Auflage, München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2008.
- TASCHNER A. [2013]: Management Reporting für Praktiker, 1. Auflage, Wiesbaden: Springer Gabler @ Springer Fachmedien Wiesbaden, 2013.
- WANICZEK, M. [2002]: Berichtswesen optimieren – So steigern Sie die Effizienz in Reporting und Controlling, 1. Auflage, Frankfurt/Wien: Redline Wirtschaft für Ueberreuter, 2002.

Anhang

Anhangverzeichnis

KA-1.	Ergebnis betroffene Bereiche je Abteilung pro Meilenstein	29
KA-2.	Ergebnis – Häufigste Abweichungen für zeitliche Verzögerungen	32
KA-3.	Ergebnis – Häufigste unbezahlte Kostenüberschreitungen	33
KA-4.	Ergebnis – wichtige Termine, die nicht an Hauptmeilenstein gebunden sind	34
KA-5.	Ergebnis – als sinnvoll empfundene Häufigkeit für den Informationsaustausch	34
KA-6.	Ergebnis – weiterer möglicher Mehrwert	35
KA-7.	Ergebnis – gesamte Informations- und Dokumentenmatrix Meilenstein Nominierung .	36
KA-8.	Ergebnis – gesamte Informations- und Dokumentenmatrix Meilenstein Planungs-/Beschaffungsfreigabe	39
KA-9.	Ergebnis – gesamte Informations- und Dokumentenmatrix Meilenstein Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster).....	43
KA-10.	Ergebnis – gesamte Informations- und Dokumentenmatrix Meilenstein Beschaffungs- Freigabe Tooling Kick OFF (Serienwerkzeug)	47
KA-11.	Ergebnis – gesamte Informations- und Dokumentenmatrix Meilenstein Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)	51
KA-12.	Ergebnis – gesamte Informations- und Dokumentenmatrix Meilenstein Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)	56
KA-13.	Ergebnis – gesamte Informations- und Dokumentenmatrix Meilenstein Start of Production / Original Equipment Manufacturer.....	61
KA-14.	Ergebnis – gesamte Informations- und Dokumentenmatrix Meilenstein End of Production	64
KA-15.	Ergebnis – Informations- und Dokumentenmatrix für Cluster Basisdaten.....	65
KA-16.	Ergebnis – Informations- und Dokumentenmatrix für Cluster Terminplan	70
KA-17.	Ergebnis – Informations- und Dokumentenmatrix für Cluster Technische Highlights...	74
KA-18.	Ergebnis – Informations- und Dokumentenmatrix für Cluster Risiken und Änderungsmanagement	78
KA-19.	Ergebnis – Informations- und Dokumentenmatrix für Cluster Dokumente und Checkliste	81

KA-1. Ergebnis betroffene Bereiche je Meilenstein

Meilen- steine	Abteilungen	alle Bereiche	Zeitplan	Ressourcen	Finanz- zahlen
1. Nominierung					
	1. Programm-Management				
	2. Programm-Management technisch	x	x	x	x
	3. Testing	x	x	x	x
	4. Konstruktion	x	x	x	x
	5. Einkauf				
	6. Logistik	x	x	x	x
	7. Qualität		x	x	
	8. Controlling			x	x
	9. Prozesstechnik	x	x	x	x
2. Planungs-/Beschaffungsfreigabe					
	1. Programm-Management				
	2. Programm-Management technisch	x	x	x	x
	3. Testing	x	x	x	x
	4. Konstruktion		x	x	
	5. Einkauf				
	6. Logistik				
	7. Qualität		x	x	
	8. Controlling				x
	9. Prozesstechnik	x	x	x	x
3. Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)					
	1. Programm-Management				
	2. Programm-Management technisch	x	x	x	x
	3. Testing	x	x	x	x
	4. Konstruktion		x	x	
	5. Einkauf				
	6. Logistik		x	x	
	7. Qualität		x	x	
	8. Controlling			x	x
	9. Prozesstechnik	x	x	x	x

Meilen- steine	Abteilungen	alle Bereiche	Zeitplan	Ressourcen	Finanz- zahlen
4. Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick OFF (Serienwerkzeug)					
	1. Programm-Management	x	x	x	x
	2. Programm-Management technisch	x	x	x	x
	3. Testing	x	x	x	x
	4. Konstruktion		x	x	
	5. Einkauf	x	x	x	x
	6. Logistik		x	x	
	7. Qualität		x	x	
	8. Controlling				x
	9. Prozesstechnik	x	x	x	x
	10. Fertigung	x	x	x	x
5. Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)					
	1. Programm-Management	x	x	x	x
	2. Programm-Management technisch	x	x	x	x
	3. Testing	x	x	x	x
	4. Konstruktion			x	
	5. Einkauf	x	x	x	x
	6. Logistik	x	x	x	x
	7. Qualität		x	x	
	8. Controlling				x
	9. Prozesstechnik				
	10. Fertigung	x	x	x	x
6. Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)					
	1. Programm-Management	x	x	x	x
	2. Programm-Management technisch	x	x	x	x
	3. Testing		x	x	
	4. Konstruktion				
	5. Einkauf	x	x	x	x
	6. Logistik		x	x	
	7. Qualität		x	x	
	8. Controlling				x
	9. Prozesstechnik				
	10. Fertigung	x	x	x	x

Meilen- steine	Abteilungen	alle Bereiche	Zeitplan	Ressourcen	Finanz- zahlen
7. Start of Production / Original Equipment Manufacturer					
	1. Programm-Management	x	x	x	x
	2. Programm-Management technisch				
	3. Testing				
	4. Konstruktion				
	5. Einkauf	x	x	x	x
	6. Logistik		x		x
	7. Qualität		x	x	
	8. Controlling			x	x
	9. Prozesstechnik				
	10. Fertigung	x	x	x	x
8. End of Production					
	1. Programm-Management	x	x	x	x
	2. Programm-Management technisch				
	3. Testing				
	4. Konstruktion				
	5. Einkauf	x	x	x	x
	6. Logistik	x	x	x	x
	7. Qualität		x	x	
	8. Controlling				
	9. Prozesstechnik				
	10. Fertigung	x	x	x	x

KA-2. Ergebnis – Häufigste Abweichungen für zeitliche Verzögerungen

3 häufigsten Abweichungen für zeitliche Verzögerung		
vom Kunden verursacht		
Abteilung	Ursachen	kompensierbare Nachfrist
1. Programm-Management	fehlende Bestellungen fehlende Freigaben SOP-Verschübe	- - -
2. Programm-Management technisch	fehlende Entscheidung(en) kurzfristige Änderung(en)	- -
3. Testing	-	-
4. Konstruktion	gefrorene Umgebungsdaten Lastenheftabweichung(en) fehlende Abstimmung Lastenheft	1 Woche 1 Woche 1 Woche
5. Einkauf	fehlende Freigabe(n) ohne Terminanpassung kurzfristige Teile-/Bauanpassung(en)	- -
6. Logistik	verspätete Freigabe(n) von Bauteilen	-
7. Qualität	verspätete Nominierung Erweiterung(en) der Basic-Charts Änderungswünsche am Produkt	- - -
8. Controlling	Change Management SOP-Verschübe	- -
9. Prozesstechnik	Änderung(en) im Datensatz Änderung(en) aufgrund von Berechnungsergebnissen Zukaufteile können dem Lieferanten nicht beigelegt werden fehlende Beistellung Setzteile Bauumänderung(en)	- - - - -
10. Fertigung	verspätete Freigabe(n) kurzfristige Änderung(en) Bereitstellung von Setzteilen	eventuell 1-2 Wochen durch erhöhte Schichtauslastung eventuell 1-2 Wochen durch erhöhte Schichtauslastung eventuell 1-2 Wochen durch erhöhte Schichtauslastung

3 häufigsten Abweichungen für zeitliche Verzögerung		
vom Lieferanten verursacht		
Abteilung	Ursachen	kompensierbare Nachfrist
1. Programm-Management	Nichteinhaltung bei Nominierung abgestimmter Spezifikationen	-
2. Programm-Management technisch	Nichteinhaltung bei Nominierung getroffener Zusagen	-
3. Testing	zu späte Auslegung Testing-Gestelle Lieferverzug	- -
4. Konstruktion	fehlende Machbarkeitsbestätigung(en)	1 Woche
5. Einkauf	Lieferverzug Fehleinschätzung der Machbarkeit Nichteinhaltung von Toleranzen	- - -
6. Logistik	Lieferverzug Verzögerung bei Note 3 Bemusterung	- -
7. Qualität	Terminverschleppung bei Erstteilbereitstellung unvollständige Vergabe(n) Nichterfüllung Anforderungen	2-3 Wochen bei simultanen Prozessen 2-3 Wochen bei simultanen Prozessen 2-3 Wochen bei simultanen Prozessen
8. Controlling	Lieferengpässe Qualität gelieferter Bauteile entspricht nicht Vereinbarung Abarbeitungsgrad nicht wie vereinbart	- - -
9. Prozesstechnik	-	-
10. Fertigung	Lieferverzug Bauteil(e) entsprechen nicht den qualitativen Anforderungen	eventuell 1-2 Wochen durch erhöhte Schichtauslastung eventuell 1-2 Wochen durch erhöhte Schichtauslastung

3 häufigsten Abweichungen für zeitliche Verzögerung		
Intern verursacht		
Abteilung	Ursachen	kompensierbare Nachfrist
1. Programm-Management	mangelhafte Ressourcerverfügbarkeit kein klar definierter Projektstart zu knapper Terminplan Nachbesserungen zu Kundenvorgaben im Lastenheft	- - - -
2. Programm-Management technisch	kurzfristige Änderung(en) Fehleinschätzung Umsetzungszeit	- -
3. Testing	keine Verfügbarkeit der Teile keine Anlagenverfügbarkeit längere Dauer des neuen Loop durch Änderungen	- - -
4. Konstruktion	fehlende Bauteilentscheidung(en) Komplikationen in der Systemauslegung schleppender Datenaustausch	1 Woche 1 Woche 1 Woche
5. Einkauf	fehlende Freigabe(n) Konzeptänderung(en) Lastenheftanforderung(en) wurden nicht berücksichtigt	- - -
6. Logistik	späte Freigabe Stücklisten Change Management keine/verspätete/zu ungenaue Anlaufkurve	- - -
7. Qualität	Change Management Produktentwicklung im Bereich der Serie Verzögerung(en) durch verspätete Übergabe	- - -
8. Controlling	fehlende Abstimmung Fehlinformation verspätete Entscheidung(en)	- - -
9. Prozesstechnik	Verzögerung bei Vergabe kurzfristige Änderung(en) fehlgeschlagene Simulation(en)	- - -
10. Fertigung	fehlende Freigabe(n) Konzept funktioniert technisch nicht Equipment funktioniert nicht	eventuell 1-2 Wochen durch erhöhte Schichtauslastung eventuell 1-2 Wochen durch erhöhte Schichtauslastung eventuell 1-2 Wochen durch erhöhte Schichtauslastung

KA-3. Ergebnis – Häufigste unbezahlte Kostenüberschreitungen

häufigste Ursachen für unbezahlte Kostenüberschreitungen	
Abteilung	häufigste Ursachen
1. Programm-Management	Nachbesserungen zu Kundenvorgaben im Lastenheft Nichteinhaltung bei Nominierung abgestimmter Spezifikationen des Lieferanten
2. Programm-Management technisch	Änderungen ohne genehmigten Änderungsantrag Vergabeumfang/Details aus Lastenheft wurden nicht mitkalkuliert Zeitdruck (und mangelnde Ressourcen)
3. Testing	zeitliche Verzögerungen nicht im Angebot einkalkulierte Prüfungen keine Planung von Prüfungswiederholungen und entsprechender Anzahl
4. Konstruktion	fertigungstechnische Nichtumsetzbarkeit Nicht- oder Falschinformation von Lastenheftanforderungen zu späte Lieferantennominierung
5. Einkauf	zusätzliche Bauteil(e) besondere Qualitätsanforderungen
6. Logistik	Dringlichkeit (beschleunigte Transporte, Mehrstunden etc.) starke Änderung der Bauteile wodurch die kalkulierte Füllmenge nicht mehr erreicht werden kann
7. Qualität	unsachgemäße Handhabung von Lastenheftabweichungen
8. Controlling	Falschauslegung des Angebotkonzeptes nicht berücksichtigte Kundenänderungen während der Angebotsphase eng gesteckte Terminpläne Verschrottungskosten aufgrund laufender technischer Änderungen
9. Prozesstechnik	Zeitverzögerungen
10. Fertigung	zusätzliche Anforderung(en)/Bauteile Nichterreichung Taktzeit Toleranzen werden eingeschränkt

KA-4. Ergebnis – wichtige Termine, die nicht an Hauptmeilenstein gebunden sind

wichtige Termine, die nicht an Hauptmeilensteine gebunden sind	
Abteilung	Termine
1. Programm-Management	-
2. Programm-Management technisch	-
3. Testing	Kundentermine wie die Sommer- und Wintererprobung Abschluss der Zertifizierungen unterschiedliche Beschaffungsfreigaben
4. Konstruktion	Erhalt CAD-Daten 2 Wochen vor Meilenstein Erhalt Zeichnungen 4 Wochen vor Meilenstein Erhalt Berechnungen und dazugehörige Simulationen 2 Wochen vor Meilenstein
5. Einkauf	Angebotserstellung Beschaffungsfreigabe unterteilt, längerer Zeitraum für die Beschaffung von Langläufern
6. Logistik	Fertigstellung der Produktionslinie interne 2-Tages-Produktion 2. Teilebereitstellung mit Kunden Serienfreigabe Stücklistenfreigabe Serie
7. Qualität	Aquise
8. Controlling	Nominierungsfreigabezustand (in Abgrenzung zum Nominierungsgate)
9. Prozesstechnik	-
10. Fertigung	Angebotserstellung Teilebereitstellungstermine von Serienteilen (nach der Beschaffungsphase)

KA-5. Ergebnis – als sinnvoll empfundene Häufigkeit für den Informationsaustausch

als sinnvoll empfundene Häufigkeit für den Informationsaustausch	
Abteilung	Häufigkeit
1. Programm-Management	Abgleich als fixer Bestandteil im SE-Team-Meeting (wöchentlich)
2. Programm-Management technisch	14-tägig in der Entwicklungsphase, im Serienprozess deutlich weniger
3. Testing	laufende Aktualisierung
4. Konstruktion	wöchentlich
5. Einkauf	in Abhängigkeit von Projektphase, in Prototypenphase Stückliste wöchentlich und die weiteren Dokumente 14-tägig / ab Serienphase 1x pro Quartal
6. Logistik	in Abhängigkeit von Projektphase (zB bei Serienvergabe wöchentlich, bei Prototyp einmalig), generell monatlich
7. Qualität	wöchentlich
8. Controlling	in Abhängigkeit von Projektphase und Umfang, zu Hauptmeilensteinen unbedingt, Einmalkosten monatlich oder 1x pro Quartal, 1x pro Monat generell bei entsprechender Automatisierung, Fixeinplanung von Abfrage im Mai für Budgetierungsprozess
9. Prozesstechnik	in Abhängigkeit von Projektphase, nach Vergabe deutlich geringere Häufigkeit
10. Fertigung	2-monatlich oder 1x pro Quartal

KA-6. Ergebnis – weiterer möglicher Mehrwert

weiterer möglicher Mehrwert	
Abteilung	Mehrwert
1. Programm-Management	Systemseitige Erinnerung zum Update der Daten (workflow) - Transparenz und Einfachheit
2. Programm-Management technisch	besseres Verständnis durch mehr Transparenz
3. Testing	generelle Übersicht über das Projekt in kurzer Zeit abrufbar
4. Konstruktion	keine Möglichkeit der Weiterbearbeitung ohne Erfüllung Meilenstein
5. Einkauf	integriertes Dokumentensystem
6. Logistik	Entwicklung/Nachvollziehbarkeit der Targets mit Updates Terminpläne mit wichtigen internen/externen Meilensteinen umfassende Terminpläne inklusive Kundentermine, die nicht in die interne Terminplanung aufgenommen werden
7. Qualität	Agenda-gesteuertes Meeting Zeitersparnis mit Echtzeitreporting
8. Controlling	Informationsquelle mit historischen und aktuellen Werten einheitliches Schema Zeitersparnis durch schnelle Übersicht Unterstützung bei Maßnahmenfindung schnelle Informationsgewinnung auch für zukünftige Projekte
9. Prozesstechnik	Rückmeldungen zu Targets zu erhalten
10. Fertigung	Regel für den Zeitpunkt ab welchen Ist-Zahlen anstatt Plan-Zahlen anzugeben sind

KA-7. Ergebnis – gesamte Informations- und Dokumentenmatrix Meilenstein Nominierung

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
gesamter Terminplan und Updates		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Targets		x	x	x	x	x	x		x	
Stückzahlen + Stückzahlenverlauf				x	x	x			x	x
Fertigungsstandorte				x	x	x	x		x	x
Organigramm		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Qualitäts-Lastenheft							x			
FMEA-							x			
Abschlussterminplanung				x			x			
Anzahl der Varianten			x	x	x	x				
Lastenheft			x	x						
Risk-Management Austausch								x		
Kalkulationsbasisdatenblatt kaufmännischer Themen								x		
Personal-										
Ressourcenplanung		x	x	x						
Rahmenbedingungen des Materials					x					
Rahmenbedingungen/ Konditionen der Umlage der Vorrichtungen					x					
Ressourcenplanung Anlagenverfügbarkeit							x		x	x
Machbarkeitsprüfung		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Abfrage der benötigten Kundenportale						x	x			
Terminplan externe Prozessabnahme					x		x		x	
Terminplan							x			
Erstmusterprüfbericht					x		x			
Stückliste					x					
geplante Ressourcen für die Fertigung										x
2. Programm-Management technisch										
technisches Konzept	x									x
technische Besonderheiten	x									
Lessons Learned	x		x	x	x	x	x	x	x	
vergleichbarer Projekte				x						
Lastenheft				x						
Abweichliste zum Lastenheft				x						
Definitionen				x						
Belüftungsventile				x						
Definition/Daten				x						
Fördermodul				x						
Liefer- und Entwicklungsumfang				x						
Permeationsanforderungen				x						
Emissionskalkulation				x						

Entwicklungskalkulation	x									
Anzahl der Varianten			x							
Ziehsimulationen				x						
Berechnungsergebnisse finite Elemente					x					
Personal- Ressourcenplanung	x		x	x						
Prototypenvorgaben										x
aufzeichnungspflichtige Merkmale am Produkt										x
technische Spezifikationen						x				
Daten gemäß Beschaffungsmatrix						x				
Checkliste für Machbarkeitsprüfung								x		
Materialeigenschaften						x				
3. Testing										
mögliche Änderungen abgestimmter DVP (Design Variation Plan)	x			x	x			x		x
Anzahl benötigter Tanks					x	x				
Bestätigung erprobungswürdiger Tanks								x		
Prüfpläne		x						x		
Personal- Ressourcenplanung	x	x		x						
4. Konstruktion										
mögliche Änderungen										x
Kostenskalkulation		x								
Terminplan	x									
CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept		x								x
Daten für Simulationen		x								
Stückliste		x								
Füllstandsuntersuchungen		x								
Einzelteile als Daten für Angebotseinholung					x					
Anforderungen zu den Bauteilen					x					
Daten für die Berechnung der Verpackungen							x			
Daten für die Berechnung der Transportkosten							x			
Abstimmung des technischen Konzepts										x
Schweißzugänglichkeits- untersuchungen										x
Personal- Ressourcenplanung	x	x	x							
Planungsfreigabe			x							
abgestimmter Messplan								x		
Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle					x					
Designentwurf								x		
5. Einkauf										
Equipmentlieferant										x
Verhandlungsergebnis Equipment										x
Machbarkeitsbestätigung										
Einzelbauteile		x		x						
Ressourcenplanung		x								
Festlegung Anlagenverfügbarkeit								x		

6. Logistik										
Ressourcenplanung		x								
Logistikkonzept	x									x
Materialanstellungen										x
Logistiklastenheft (Verpackungs- und Auslieferkonzept)	x				x					x
Auslieferkonzept										x
Lieferlosgröße					x					
Lagerbestand					x					
Logistikkosten					x					
Machbarkeitsprüfung	x									
7. Qualität										
abgestimmter Messplan				x						
besondere Merkmale				x						
Produktionslenkungsplan	x									
Qualitätsabsicherungs- konzept										x
Prüfungsplanung für die Maschinenanlagen										x
aufzeichnungspflichtige Merkmale am Produkt										x
Prüfplan und Anzahl der zu prüfenden Teile					x					
Terminplan interne Bemusterung/Abnahmen	x									
8. Controlling										
Berechnung aus erhaltenen Daten	x									
Abweichungsanalysen, Logikprüfungen	x									
aufbereitete Kennzahlen	x									
GAP-Analyse (aufgrund wesentlicher Änderungen)	x	x	x	x	x	x	x		x	
Targets	x									
9. Prozesstechnik										
Angebotsspiegel	x				x					
Herstellbarkeitsbestätigung	x	x		x						
Anlaufplanung + Anlagenverfügbarkeits- termine	x									
Feedback Terminplan definierte	x									
Schweißverfahren und - werkzeuge				x						
Prozesslayout	x			x						
Anlagenlayouts	x									x
Plankosten	x									x
Mitarbeitereinsatz (Taktzeiten)	x									x
Festlegung Anlagenverfügbarkeit							x			
FMEA- Abschluss terminplanung							x			
10. Fertigung										
Fertigungskonzept (bei Änderungen zum Angebot)	x									
Capex-Bedarf (bei Änderungen zum Angebot)	x									

KA-8. Ergebnis – gesamte Informations- und Dokumentenmatrix Meilenstein Planungs-/Beschaffungsfreigabe

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Pro-gramm-Management	2. Pro-gramm-Management technisch	3. Testing	4. Kons- truktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Quali-tät	8. Cont- rolling	9. Prozess- technik	10. Ferti- gung
1. Programm-Management										
Update von gesamter Terminplan und Updates		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Update von Targets					x	x			x	
Update von Stückzahlen und Stückzahlenverlauf				x	x	x			x	x
Update von Fertigungsstandorte				x	x	x	x		x	x
Update von Organigramm		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Update von Qualitäts-Lastenheft							x			
Update von FMEA-Abschlussterminplanung				x			x			
Update von Anzahl der Varianten			x	x	x	x				
Update von Lastenheft			x	x						
Update von Risk-Management Austausch								x		
Update von Kalkulationsbasisdatenblatt kaufmännischer Themen								x		
Update von Personal-Ressourcenplanung		x	x	x						
mögliche neue Targets aus Change Management		x	x	x	x	x	x		x	
Update von Rahmenbedingungen des Materials					x					
Update von Rahmenbedingungen/ Konditionen der Umlage der Vorrichtungen					x					
Update von Ressourcenplanung Anlagenverfügbarkeit							x		x	x
Update von Machbarkeitsprüfung		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Update Abfrage der benötigten Kundenportale						x	x			
Update Terminplan externe Prozessabnahme					x		x		x	
Update Terminplan Erstmusterprüfbericht					x		x			
Kundenbestellung								x		
Update von Stückliste geplante Ressourcen für die Fertigung					x					x
2. Programm-Management technisch										
Update von technischem Konzept									x	x
freigegebene Daten zur Beschaffung					x					
Zeichnungen	x				x					
Update von Ziehsimulationen				x						

Update von Berechnungsergebnisse finite Elemente				x						
Update von Lastenheft				x						
Update von Abweichliste zum Lastenheft			x	x						
Update von Definitionen Belüftungsventile				x						
Update von Definition/Daten Fördermodul				x						
Update von Liefer- und Entwicklungsumfang				x						
Update von Permeationsanforderungen				x						
Update von Emissionskalkulation				x						
Update von Personal-Ressourcenplanung	x		x	x						
Update von Prototypenvorgaben										x
Update von aufzeichnungspflichtigen Merkmalen am Produkt										x
Update von technischen Spezifikationen						x				
Update von Daten gemäß Beschaffungsmatrix						x				
Status Bestellanforderung (BANF) pro Zukaufsteil								x		
Planung Teileanzahl für aufbaubegleitende Prüfungen								x		
Update von Materialeigenschaften						x				
3. Testing										
Update von möglichen Änderungen									x	
Update von abgestimmter DVP (Design Varication Plan)	x	x		x	x					
Update von Anzahl benötigter Tanks					x	x				
Update von Bestätigung erprobungswürdiger Tanks								x		
Update von Prüfplänen		x						x		
Information über benötigte Versuchsmittel						x				
Information über Anforderung an die Gestelle						x				
Update von Personal-Ressourcenplanung	x	x		x						
4. Konstruktion										
Freigaben Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle	x	x	x		x				x	x
Update von möglichen Änderungen								x	x	
Update von Kostenkalkulation	x									
Update von Terminplan	x									
Design-Reviews	x	x						x		
FMEA für System	x									
Konstruktions-FMEA	x									
Update von CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept		x	x						x	
Update von Daten für Simulationen		x								

Update von Stückliste		x								
Update von Füllstandsuntersuchungen Einzelteile als Daten für Angebotseinholung Anforderungen zu den Bauteilen Zeichnungen und 3D-Modelle für Nominierung Lieferanten		x				x				
Update von Daten für die Berechnung der Verpackungen							x			
Update von Daten für die Berechnung der Transportkosten							x			
Update von Abstimmung des technischen Konzepts									x	
Update on Schweißzugänglichkeitsuntersuchungen									x	
Update von Planungsfreigabe			x							
Update von abgestimmter Messplan								x		
Update von Personal-Ressourcenplanung	x	x	x							
Zukaufteile und Kundenprodukte								x		
Bestätigung Beauftragung Lieferanten mit freigegeben Zeichnungen								x		
Definition Ausrichtkonzepte								x		
Abstimmung/Festlegung Lehren-/Messkonzept								x		
5. Einkauf										
Update von Equipmentlieferant									x	
Update von Verhandlungsergebnis Equipment									x	
Update von Machbarkeitsbestätigung Einzelbauteile				x						
Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten	x	x				x				
Bestätigung Beauftragung Lieferanten mit freigegeben Zeichnungen								x		
Planung Teileanzahl für aufbaubegleitende Prüfungen								x		
Planung und Beschaffung Messaufnahmen								x		
ausgepreiste Stückliste	x									
6. Logistik										
Update von Logistikkonzept	x									x
Update von Materialanstellungen										x
Update von Logistikkostenheft (Verpackungs- und Auslieferkonzept)	x					x				x
Update von Lieferlosgröße						x				
Update von Lagerbestand						x				
Update von Logistikkosten						x				
Design-Reviews Zukaufteile und Kundenprodukte								x		

7. Qualität										
Update von abgestimmten Messplan				x						
besondere technische Merkmale und Anforderungen				x						
Update von Machbarkeitsprüfung	x									
Festlegung Anlagenverfügbarkeit	x									
Update von interne Terminplanung	x									
Bemusterung/Abnahme										
Update von Qualitätsabsicherungs-konzept										x
Update von Prüfungsplanung für die Maschinenanlagen										x
Update von aufzeichnungspflichtigen Merkmalen am Produkt										x
Update Prüfplan und Anzahl der zu prüfenden Teile					x					
SC/CC Abstimmung		x								
8. Controlling										
Update von Berechnung aus erhaltenen Daten	x									
Update von Abweichungsanalysen, Logikprüfungen	x									
Update von aufbereitete Kennzahlen	x									
Update von GAP-Analyse (aufgrund wesentlicher Änderungen)	x									
Update von Targets	x									
9. Prozesstechnik										
Update von Angebotsspiegel	x									
Update von Herstellbarkeitsbestätigung	x	x		x						
Angebotsspiegel für Equipment					x					
Update von definierte Schweißverfahren und -werkzeuge				x						
Update von Prozesslayout	x			x						
Update von Anlagenlayouts	x									x
Update von Plankosten	x									x
Update von Mitarbeitereinsatz (Taktzeiten)	x									x
10. Fertigung										

KA-9. Ergebnis – gesamte Informations- und Dokumentenmatrix Meilenstein Teilbereitstellungstermin 1. Prototypen (B-Muster)

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Pro-gramm-Management	2. Pro-gramm-Management technisch	3. Testing	4. Kon- struktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Quali- tät	8. Cont- rolling	9. Prozess- technik	10. Ferti- gung
1. Programm-Management										
Update von gesamter Terminplan und Updates		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Update von Targets					x	x			x	
Update von Stückzahlen und Stückzahlenverlauf				x	x	x			x	x
Update von Fertigungsstandorte				x	x	x	x		x	x
Update von Organigramm		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Update von Qualitäts-Lastenheft							x			
Update von FMEA-Abschlussterminplanung				x			x			
Update von Anzahl der Varianten			x	x	x	x				
Update von Lastenheft			x	x						
Update von Risk-Management Austausch								x		
Update von Kalkulationsbasisdatenblatt kaufmännischer Themen								x		
Information über etwaige Erweiterung der Konstruktionsstämme						x				
Update von Personal-Ressourcenplanung		x	x	x						
Update von mögliche neue Targets aus Change Management		x	x	x	x	x	x		x	
Update von Rahmenbedingungen des Materials					x					
Update von Rahmenbedingungen/ Konditionen der Umlage der Vorrichtungen					x					
Update von Ressourcenplanung Anlagenverfügbarkeit							x		x	x
Update von Machbarkeitsprüfung		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Update Abfrage der benötigten Kundenportale						x	x			
Update Terminplan externe Prozessabnahme					x		x		x	
Update Terminplan Erstmusterprüfbericht					x		x			
Update Teilelebenslauf							x			
Update von Stückliste geplante Ressourcen für die Fertigung					x					x
2. Programm-Management technisch										
Update von technischem Konzept									x	x
Update von Zeichnungen	x				x		x			

Update von Ziehsimulationen				x						
Update von Berechnungsergebnisse finite Elemente				x						
Update von Lastenheft				x						
Update von Abweichliste zum Lastenheft			x	x						
Update von Definitionen Belüftungsventile				x						
Update von Definitionen /Daten Fördermodul				x						
Update von Liefer- und Entwicklungsumfang				x						
Update von Permeationsanforderungen				x						
Update von Emissionskalkulation				x						
Maßnahmen bei Abweichungen				x						
Information über etwaige Erweiterung der Konstruktionsstämme						x				
Update von Personal-Ressourcenplanung	x		x	x						
Update von Prototypenvorgaben										x
Update von aufzeichnungspflichtigen Merkmalen am Produkt										x
Update von technischen Spezifikationen						x				
Update von Daten gemäß Beschaffungsmatrix						x				
Aufbaupräsentation Freigabe							x			
Prototypenzukaufsteile							x			
Update von Materialeigenschaften						x				
3. Testing										
Update von möglichen Änderungen										x
Update von abgestimmter DVP (Design Variation Plan)	x	x		x	x					
Update von Anzahl benötigter Tanks					x	x				
Update Bestätigung erprobungswürdiger Tanks							x			
Update von Prüfplänen		x					x			
Information über benötigte Versuchsmittel					x					
Information über Anforderung an die Gestelle					x					
Testberichte und Status		x		x						
Auftragsstückliste für Implementierung in SAP						x				
Termine für Bereitstellung für einzelne Bauteile						x				
Update von Personal-Ressourcenplanung	x	x		x						
4. Konstruktion										
Update von Freigaben		x								
Update von Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle	x	x	x		x		x		x	x
Update von möglichen Änderungen									x	
Update von Kostenkalkulation	x									

Update von Terminplan	x									
Update von Design-Reviews	x	x								
Update von FMEA für System	x									
Update von Konstruktions-FMEA	x									
Update von CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept	x	x	x						x	
Update von Daten für Simulationen		x								
Update von Stückliste		x								
Update von Füllstandsuntersuchungen		x								
Update von Einzelteilen als Daten für Angebotseinholung						x				
Update von Anforderungen zu den Bauteilen						x				
Update von Zeichnungen und 3D-Modelle für Nominierung Lieferanten						x				
Update von Daten für die Berechnung der Verpackungen							x			
Update von Daten für die Berechnung der Transportkosten							x			
Update von Abstimmung des technischen Konzepts									x	
Update von Schweißzugänglichkeitsuntersuchungen									x	
Update von Planungsfreigabe			x							
Update von abgestimmter Messplan								x		
Daten für Anlage der Teile im Materialstamm						x				
Aufbauzustand der Tanks			x							
Update von Personal-Ressourcenplanung	x	x	x							
Planung Messraumkapazitäten								x		
Update von Abstimmung/Festlegung Lehren-/Messkonzept								x		
K-FMEA für Serienzukaufsteilbeschaffung (Konstruktion)								x		
P-FMEA für Serienanlagenbeschaffung								x		
5. Einkauf										
Update von Equipmentlieferant									x	
Update von Verhandlungsergebnis Equipment									x	
Update von Machbarkeitsbestätigung Einzelbauteile					x					
Einzelteiltermine					x					
Update von Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten	x	x				x				
6. Logistik										
Information Anlage in SAP abgeschlossen	x									
Update von Logistikkonzept	x									x
Update von Materialanstellungen										x

Update von Logistiklastenheft (Verpackungs- und Auslieferkonzept)	x				x					x
Update von Lieferlosgröße					x					
Update von Lagerbestand					x					
Update von Logistikkosten					x					
7. Qualität										
Update von abgestimmten Messplan				x						
Update von besonderen technische Merkmale und Anforderungen				x						
Abweichungen aus Bemusterungen				x						
Update von Qualitätsabsicherungs-konzept										x
Update von Prüfungsplanung für die Maschinenanlagen										x
Update von aufzeichnungspflichtigen Merkmalen am Produkt										x
Update Prüfplan und Anzahl der zu prüfenden Teile					x					
Erstmusterprüfbericht aktueller Status und etwaige Abweichungen	x	x		x	x					
8. Controlling										
Update von Berechnung aus erhaltenen Daten	x									
Update von Abweichungsanalysen, Logikprüfungen	x									
Update von aufbereiteten Kennzahlen	x									
Update von GAP-Analyse (aufgrund wesentlicher Änderungen)	x									
Update von Targets										
9. Prozesstechnik										
Update von Angebotsspiegel	x									
Update von Herstellbarkeitsbestätigung	x	x		x						
Update von Angebotsspiegel für Equipment					x					
Update von definierte Schweißverfahren und -werkzeuge				x						
Update von Prozesslayout	x			x						
Update von Anlagenlayouts	x									x
Update von Plankosten	x									x
Update von Mitarbeiterereinsatz (Taktzeiten)	x									x
Prozessflussplan							x			
P-FMEA für Serienanlagenbeschaffung							x			
10. Fertigung										

KA-10. Ergebnis – gesamte Informations- und Dokumentenmatrix Meilenstein Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick OFF (Serienwerkzeug)

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Pro-gramm-Management	2. Pro-gramm-Management technisch	3. Testing	4. Kons- truktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Quali-tät	8. Cont- rolling	9. Prozess- technik	10. Ferti- gung
1. Programm-Management										
Update von gesamter Terminplan und Updates		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Update von Targets					x	x			x	
Update von Stückzahlen und Stückzahlenverlauf				x	x	x			x	x
Update von Fertigungsstandorte				x	x	x	x		x	x
Update von Organigramm				x						
Update von Qualitäts-Lastenheft							x			
Update von FMEA-Abschlussterminplanung				x			x			
Update von Anzahl der Varianten			x	x	x	x				
Update von Lastenheft			x	x						
Update von Risk-Management Austausch								x		
Update von Kalkulationsbasisdatenblatt kaufmännischer Themen								x		
Update von Personal-Ressourcenplanung		x	x	x						
Update von mögliche neue Targets aus Change Management		x	x	x	x	x	x		x	
Update von Rahmenbedingungen des Materials					x					
Update von Rahmenbedingungen/ Konditionen der Umlage der Vorrichtungen					x					
Update von Ressourcenplanung Anlagenverfügbarkeit							x		x	x
Update von Machbarkeitsprüfung		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Update Abfrage der benötigten Kundenportale						x	x			
Update Terminplan externe Prozessabnahme					x		x		x	
Update Terminplan Erstmusterprüfbericht					x		x			
Plan "abgestimmter Golfplatz"					x					
Plan-Ist-Vergleich Status COP-Teile					x		x			
Plan abgeschlossener Golfplatz							x			
Information über Kundenfreigabe für Beschaffung					x	x	x		x	x
Update von Stückliste geplante Ressourcen für die Fertigung					x					x

2. Programm-Management technisch										
Update von technischem Konzept									x	x
Update von Zeichnungen	x					x				
Update von Ziehsimulationen					x					
Update von Berechnungsergebnisse finite Elemente					x					
Update von Lastenheft					x					
Update von Abweichliste zum Lastenheft			x		x					
Update von Definitionen Belüftungsventile					x					
Update von Definitionen /Daten Fördermodul					x					
Update von Liefer- und Entwicklungsumfang					x					
Update von Permeationsanforderungen					x					
Update von Emissionskalkulation					x					
Update von Maßnahme bei Abweichungen					x					
Zeichnungen für Aufbau Gebinde							x			
Update von Personal-Ressourcenplanung	x		x		x					
Update von Prototypenvorgaben										x
Update von aufzeichnungspflichtigen Merkmalen am Produkt										x
Update von technischen Spezifikationen						x				
Update von Daten gemäß Beschaffungsmatrix						x				
Update von Materialeigenschaften						x				
3. Testing										
Update von möglichen Änderungen									x	
Update von abgestimmter DVP (Design Variation Plan)	x	x			x	x				
Update von Anzahl benötigter Tanks						x	x			
Update von Bestätigung erprobungswürdiger Tanks								x		
Update von Prüfplänen		x						x		
Update von Information über benötigte Versuchsmittel					x	x				
Update von Information über Anforderung an die Gestelle					x	x				
Update von Testberichte und Status		x			x					
Update von Personal-Ressourcenplanung	x	x			x					
4. Konstruktion										
Update von Freigaben	x	x				x	x	x	x	
Update von Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle	x	x	x			x	x	x	x	x
Update von möglichen Änderungen									x	
Update von Kostenkalkulation	x									

Update von Terminplan	x								
Update von Design-Reviews	x	x							
Update von FMEA für System	x								
Update von Konstruktions-FMEA	x								
Update von CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept	x	x	x					x	
Update von Daten für Simulationen		x							
Update von Stückliste		x							
Update von Füllstandsuntersuchungen		x							
Update von Einzelteilen als Daten für Angebotseinholung					x				
Update von Anforderungen zu den Bauteilen					x				
Update von Zeichnungen und 3D-Modelle für Nominierung Lieferanten					x				
Update von Daten für die Berechnung der Verpackungen						x			
Update von Daten für die Berechnung der Transportkosten						x			
Update von Abstimmung des technischen Konzepts								x	
Update von Schweißzugänglichkeitsuntersuchungen								x	
Update von Personal-Ressourcenplanung	x	x	x						
Bestätigung Abschluss K-FMEA							x		
Festlegung SC/CC-Merkmale							x		
Design-Reviews							x		
Zukaufsteile							x		
Freigabe							x		
Lieferantenprämissen							x		
5. Einkauf									
Update von Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten	x	x				x			
Update von Equipmentlieferant								x	
Update von Verhandlungsergebnis Equipment								x	
Update von Machbarkeitsbestätigung Einzelbauteile				x					
Update von Einzelteilterminen				x					
Bestätigung Beschaffung Prüfmittel							x		
6. Logistik									
Verpackungsdaten und Wunschlieferrößen					x				
Update von Logistikkonzept	x								x
Update von Materialanstellungen									x
Update von Logistikkostenheft (Verpackungs- und Auslieferkonzept)	x				x				x
Update von Lieferlosgröße					x				
Update von Lagerbestand					x				

Update von Logistikkosten Design-Review Zukaufsteile Liste kritischer Bauteile/ Lieferanten/ Prozesse					x			x												
								x												
7. Qualität																				
Update von abgestimmten Messplan					x															
Update von besonderen technische Merkmale und Anforderungen					x															
Abweichungen aus Bemusterungen					x															
Update von Qualitätsabsicherungs- konzept																				x
Update von Prüfungsplanung für die Maschinenanlagen																				x
Update von aufzeichnungspflichtigen Merkmale am Produkt																				x
Update Prüfplan und Anzahl der zu prüfenden Teile								x												
Update von Erstmusterprüfbericht aktueller Status und etwaige Abweichungen	x																			
Terminplanung Aufbauten SC/CC Merkmale	x																			
Produktionslenkungsplan																				x
																				x
8. Controlling																				
Update von Berechnung aus erhaltenen Daten	x																			
Update von Abweichungsanalysen, Logikprüfungen	x																			
Update von aufbereitete Kennzahlen	x																			
Update von GAP-Analyse (aufgrund wesentlicher Änderungen)	x																			
Update von Targets	x																			
9. Prozesstechnik																				
Update von Angebotsspiegel	x																			
Update von Herstellbarkeitsbestätigung	x	x			x															
Update von Angebotsspiegel für Equipment								x												
Update von definierte Schweißverfahren und - werkzeuge					x															
Abweichungen vom Fertigungsprozess					x															
Update von Prozesslayout	x				x															
Update von Anlagenlayouts	x																			x
Update von Plankosten	x																			x
Update von Mitarbeiterinsatz (Taktzeiten)	x																			x
10. Fertigung																				

KA-11. Ergebnis – gesamte Informations- und Dokumentenmatrix Meilenstein Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Pro- gramm- Mana- gement	2. Pro- gramm- Mana- gement tech- nisch	3. Testing	4. Kons- truktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Quali- tät	8. Cont- rolling	9. Prozess- technik	10. Ferti- gung
1. Programm-Management										
Update von gesamter Terminplan und Updates		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Update von Stückzahlen und Stückzahlenverlauf				x	x	x			x	x
Update von Fertigungsstandorte				x	x	x	x		x	x
Update von Organigramm		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Update von Qualitäts-Lastenheft							x			
Update von FMEA-Abschluss terminplanung				x			x			
Update von Anzahl der Varianten			x	x	x	x				
Update von Lastenheft			x	x						
Update von Risk-Management Austausch								x		
Update von Kalkulationsbasisdatenblatt kaufmännischer Themen								x		
Freigabe Serienbauteile						x				
Update von Personal-Ressourcenplanung		x	x	x						
Update mögliche neue Targets aus Change Management		x	x	x	x	x	x		x	
Update von Rahmenbedingungen des Materials					x					
Update von Rahmenbedingungen/ Konditionen der Umlage der Vorrichtungen					x					
Update von Ressourcenplanung Anlagenverfügbarkeit							x		x	x
Update von Machbarkeitsprüfung		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Update Abfrage der benötigten Kundenportale						x	x			
Update Terminplan externe Prozessabnahme					x		x		x	
Update Terminplan Erstmusterprüfbericht					x		x			
Update von Plan "abgestimmter Golfplatz"					x					
Update von Plan-Ist-Vergleich					x					
Update von Information über Kundenfreigabe für Beschaffung					x	x	x		x	x
Update von Stückliste geplante Ressourcen für die Fertigung					x					x

2. Programm-Management technisch										
Update von technischem Konzept									x	x
Update von Zeichnungen	x					x				
Update von Ziehsimulationen				x						
Update von Berechnungsergebnisse finite Elemente				x						
Update von Lastenheft				x						
Update von Abweichliste zum Lastenheft			x	x						
Update von Definitionen Belüftungsventile				x						
Update von Definitionen /Daten Fördermodul				x						
Update von Liefer- und Entwicklungsumfang				x						
Update von Permeationsanforderungen				x						
Update von Emissionskalkulation				x						
Update von Maßnahme bei Abweichungen				x						
Update von Zeichnungen für Aufbau Gebinde						x				
Update von Personal-Ressourcenplanung	x		x	x						
Update von Prototypenvorgaben										x
Update von aufzeichnungspflichtigen Merkmalen am Produkt										x
Update von technischen Spezifikationen						x				
Update von Daten gemäß Beschaffungsmatrix						x				
Freigabe Kundenzeichnung Abschluss							x			
Anlagenabnahmen							x			
Update von Materialeigenschaften						x				
3. Testing										
Update von möglichen Änderungen									x	
Update von abgestimmter DVP (Design Variation Plan)	x	x		x	x					
Update von Testberichte und Status		x		x						
Update von Personal-Ressourcenplanung	x	x		x						
4. Konstruktion										
Update von Freigaben	x	x				x	x	x	x	
Update von Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Update von möglichen Änderungen									x	
Update von Kostenkalkulation	x									
Update von Terminplan	x									
Update von Design-Reviews	x	x								
Update von FMEA für System	x									
Update von Konstruktions-FMEA	x									
Update von CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept	x	x	x						x	

Update von Daten für Simulationen		x							
Update von Stückliste		x							
Update von Füllstandsuntersuchungen		x							
Update von Einzelteilen als Daten für Angebotseinholung					x				
Update von Anforderungen zu den Bauteilen					x				
Update von Zeichnungen und 3D-Modelle für Nominierung Lieferanten					x				
Update von Daten für die Berechnung der Verpackungen						x			
Update von Daten für die Berechnung der Transportkosten						x			
Update von Abstimmung des technischen Konzepts								x	
Update von Schweißzugänglichkeitsuntersuchungen								x	
Update von Personal-Ressourcenplanung	x	x	x						
5. Einkauf									
Update von Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten	x	x				x			
Update von Equipmentlieferant								x	
Update von Verhandlungsergebnis Equipment								x	
Update von Machbarkeitsbestätigung Einzelbauteile				x					
Update von Einzelteilterminen				x					
Einkaufsdaten zu Serienbauteilen für Anlage SAP Stamm						x			
Übergabe kundentauglich Teile							x		
6. Logistik									
Update von Logistikkonzept	x								x
Update von Materialanstellungen									x
Update von Logistikkostenheft (Verpackungs- und Auslieferkonzept)	x				x				x
Update von Lieferlosgröße					x				
Update von Lagerbestand					x				
Update von Logistikkosten					x				
Übergabe kundentauglich Teile							x		
Bestätigung Verfügbarkeit Serienverpackung							x		
Unterlieferantenabnahme							x		
Bestätigung Fertigungsmöglichkeit Bauteile an seriennahen Anlagen							x		
7. Qualität									
Update von abgestimmten Messplan				x					

Update von besonderen technische Merkmale und Anforderungen				x						
Update von Abweichungen aus Bemusterungen				x						
Rückmeldungen aus Bemusterungen				x						
Update von Qualitätsabsicherungskonzept										x
Update von Prüfungsplanung für die Maschinenanlagen										x
Update von aufzeichnungspflichtigen Merkmalen am Produkt										x
Update Prüfplan und Anzahl der zu prüfenden Teile						x				
Update von Erstmusterprüfbericht	x									
Bauteilstatus	x									
Durchführung interne Bemusterung	x							x		
Information über Abweichungen		x								
Freigabe Bemusterung Zukaufteile						x				
Arbeits- und Prüfanweisungen								x		
interne Prozessabnahme										x
Information über Prozessabnahme Kunde	x									x
Umfang Produktaudit	x									
8. Controlling										
Update von Berechnung aus erhaltenen Daten	x									
Update von Abweichungsanalysen, Logikprüfungen	x									
Update von aufbereitete Kennzahlen	x									
Update von GAP-Analyse (aufgrund wesentlicher Änderungen)	x									
Update von Targets	x									
9. Prozesstechnik										
Update von Angebotsspiegel	x									
Update von Herstellbarkeitsbestätigung	x	x		x						
Update von Angebotsspiegel für Equipment					x					
Update von definierte Schweißverfahren und -werkzeuge				x						
Update von Abweichungen vom Fertigungsprozess				x						
Update von Prozesslayout	x			x						
Arbeitsplan										x
Maschinenstundensätze	x					x				
Update von Anlagenlayouts	x									x
Update von Plankosten	x									x
Update von Mitarbeitereinsatz (Taktzeiten)	x									x

Bestätigung										
Fertigungsmöglichkeit										
Bauteile an seriennahen Anlagen							x			
Parameterdatenblätter							x			
Prozessflussplan							x			
10. Fertigung										
Prüfung										
Anlagenfreigabechecklisten							x			
Parameterdatenblätter							x			

KA-12. Ergebnis – gesamte Informations- und Dokumentenmatrix Meilenstein Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
Update von gesamter Terminplan und Updates		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Update von Stückzahlen und Stückzahlenverlauf				x	x	x			x	x
Update von Fertigungsstandorte				x	x	x	x		x	x
Update von Organigramm		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Update von Qualitäts-Lastenheft							x			
Update von FMEA-Abschluss terminplanung				x			x			
Update von Anzahl der Varianten			x	x	x	x				
Update von Lastenheft			x	x						
Update von Risk-Management Austausch								x		
Update von Kalkulationsbasisdatenblatt kaufmännischer Themen								x		
Update von Personal-Ressourcenplanung		x	x	x						
Update mögliche neue Targets aus Change Management		x	x	x	x	x	x		x	
Update von Rahmenbedingungen des Materials					x					
Update von Rahmenbedingungen/ Konditionen der Umlage der Vorrichtungen					x					
Update von Ressourcenplanung Anlagenverfügbarkeit							x		x	x
Update von Machbarkeitsprüfung		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Update Abfrage der benötigten Kundenportale						x	x			
Update Terminplan externe Prozessabnahme					x		x		x	
Update Terminplan Erstmusterprüfbericht					x		x			
Update von Plan "abgestimmter Golfplatz"					x					
Update von Plan-Ist-Vergleich					x					
Update von Information über Kundenfreigabe für Beschaffung					x	x	x		x	x
Update von Stückliste geplante Ressourcen für die Fertigung					x					x

2. Programm-Management technisch										
Update von technischem Konzept									x	x
Update von Zeichnungen	x					x				
Update von Ziehsimulationen					x					
Update von Berechnungsergebnisse finite Elemente					x					
Update von Lastenheft					x					
Update von Abweichliste zum Lastenheft			x		x					
Update von Definitionen Belüftungsventile					x					
Update von Definitionen /Daten Fördermodul					x					
Update von Liefer- und Entwicklungsumfang					x					
Update von Permeationsanforderungen					x					
Update von Emissionskalkulation					x					
Update von Maßnahme bei Abweichungen					x					
Update von Personal-Ressourcenplanung	x		x		x					
Update von Prototypenvorgaben										x
Update von aufzeichnungspflichtigen Merkmalen am Produkt										x
Update von technischen Spezifikationen						x				
Update von Daten gemäß Beschaffungsmatrix						x				
Update von Freigabe Kundenzeichnung								x		
Update von Materialeigenschaften						x				
3. Testing										
Update von möglichen Änderungen									x	
Update von abgestimmter DVP (Design Variation Plan)	x	x			x	x				
Update von Testberichte und Status		x			x					
Update von Personal-Ressourcenplanung	x	x			x					
4. Konstruktion										
Update von Freigaben	x	x				x	x	x	x	
Update von Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle	x	x	x			x	x	x	x	x
Update von möglichen Änderungen									x	
Update von Kostenkalkulation	x									
Update von Terminplan	x									
Update von Design-Reviews	x	x								
Update von FMEA für System	x									
Update von Konstruktions-FMEA	x									
Update von CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept	x	x							x	
Update von Daten für Simulationen		x								

Update von Stückliste		x								
Update von Füllstandsuntersuchungen		x								
Update von Einzelteilen als Daten für Angebotseinholung					x					
Update von Anforderungen zu den Bauteilen					x					
Update von Zeichnungen und 3D-Modelle für Nominierung Lieferanten					x					
Update von Daten für die Berechnung der Verpackungen						x				
Update von Daten für die Berechnung der Transportkosten						x				
Update von Abstimmung des technischen Konzepts									x	
Update von Schweißzugänglichkeitsuntersuchungen									x	
Update von Personal-Ressourcenplanung	x	x	x							
5. Einkauf										
Update von Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten	x	x				x				
Update von Equipmentlieferant									x	
Update von Verhandlungsergebnis Equipment									x	
Update von Machbarkeitsbestätigung Einzelbauteile				x						
Update von Einzelteilterminen				x						
Update von Übergabe kundentaugliche Teile							x			
Betriebsmittel-dokumentation	x									
6. Logistik										
Update von Logistikkonzept	x									x
Update von Materialanstellungen										x
Update von Logistikkostenheft (Verpackungs- und Auslieferkonzept)	x				x					x
Update von Lieferlosgröße					x					
Update von Lagerbestand					x					
Update von Logistikkosten					x					
Update von Übergabe kundentaugliche Teile							x			
Update von Bestätigung Verfügbarkeit							x			
Serienverpackung							x			
Update von Unterlieferantenabnahme							x			
Update von Bestätigung Fertigungsmöglichkeit							x			
Bauteile an seriennahen Anlagen										
7. Qualität										
Update von abgestimmten Messplan				x						

Update von besonderen technische Merkmale und Anforderungen				x						
Update von Abweichungen aus Bemusterungen				x						
Update von Rückmeldungen aus Bemusterungen				x						
Update von Qualitätsabsicherungs-konzept										x
Update von Prüfungsplanung für die Maschinenanlagen										x
Update von aufzeichnungspflichtigen Merkmalen am Produkt										x
Update Prüfplan und Anzahl der zu prüfenden Teile						x				
Update von Erstmusterprüfbericht	x									
Update von Freigabe Bemusterung						x				
Update von Arbeits- und Prüfanweisungen									x	
Update von Durchführung interne Bemusterung									x	
Update von interne Prozessabnahme										x
Update von Prozessabnahme Kunde	x									x
Update von Umfang Produktaudit	x									
8. Controlling										
Update von Berechnung aus erhaltenen Daten	x									
Update von Abweichungsanalysen, Logikprüfungen	x									
Update aufbereitete Kennzahlen	x									
Update von GAP-Analyse (aufgrund wesentlicher Änderungen)	x									
Update von Targets	x									
9. Prozesstechnik										
Update von Angebotsspiegel	x									
Update von Herstellbarkeitsbestätigung	x	x			x					
Update von Angebotsspiegel für Equipment						x				
Update von definierte Schweißverfahren und -werkzeuge						x				
Update von Abweichungen vom Fertigungsprozess						x				
Update von Prozesslayout	x					x				
Update von Anlagenlayouts	x									x
Update von Plankosten	x									x
Update von Mitarbeiterinsatz (Taktzeiten)	x									x
Update von Bestätigung Fertigungsmöglichkeit Bauteile an seriennahen Anlagen								x		

Update von Parameterdatenblätter							x			
Update von Prozessflussplan							x			
Betriebsmittel- dokumentation	x									
Abschluss Anlagenabnahme										x
10. Fertigung										
Update von Prüfung Anlagenfreigabechecklisten							x			
Update von Parameterdatenblätter							x			

KA-13. Ergebnis – gesamte Informations- und Dokumentenmatrix Meilenstein Start of Production / Original Equipment Manufacturer

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Pro- gramm- Mana- gement	2. Pro- gramm- Mana- gement tech- nisch	3. Testing	4. Kons- truktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Quali- tät	8. Cont- rolling	9. Prozess- technik	10. Ferti- gung
1. Programm-Management										
finaler Status von gesamter Terminplan					x					x
finaler Status von Stückzahlen und Stückzahlenverlauf				x	x	x			x	x
finaler Status von Fertigungsstandorte				x	x	x	x		x	x
finaler Status von Organigramm		x	x	x	x	x	x	x	x	x
finaler Status von Qualitäts-Lastenheft							x			
finaler Status von FMEA-Abschlussterminplanung				x			x			
finaler Status von Anzahl der Varianten			x	x	x	x				
finaler Status von Lastenheft			x	x						
finaler Status von Risk-Management Austausch								x		
finaler Status von Kalkulationsbasisdatenblatt kaufmännischer Themen								x	x	
Update von Personal-Ressourcenplanung		x	x	x						x
finaler Status von Rahmenbedingungen des Materials					x					
finaler Status von Rahmenbedingungen/ Konditionen der Umlage der Vorrichtungen					x					
finaler Status von Ressourcenplanung Anlagenverfügbarkeit							x		x	x
finaler Status von Machbarkeitsprüfung		x	x	x	x	x	x	x	x	x
finaler Status Abfrage der benötigten Kundenportale						x	x			
finaler Status Terminplan externe Prozessabnahme					x		x		x	
finaler Status Terminplan Erstmusterprüfbericht					x		x			
finaler Status Plan "abgestimmter Golfplatz"					x					
finaler Status Plan-Ist-Vergleich					x					
finaler Status von Information über Kundenfreigabe für Beschaffung					x	x	x		x	x
finaler Status von Stückliste					x					
finaler Status geplante Ressourcen für die Fertigung										x

2. Programm-Management technisch										
finaler Status von technischem Konzept										x
finaler Status von Zeichnungen	x				x					
finaler Status von Prototypenvorgaben										x
finaler Status von aufzeichnungspflichtigen Merkmalen am Produkt										x
finaler Status von technischen Spezifikationen					x					
finaler Status von Daten gemäß Beschaffungsmatrix S-/K-/P-FMEA					x		x			
finaler Status von Materialeigenschaften					x					
Update von Personal- Ressourcenplanung	x		x	x						
3. Testing										
finaler Status von abgestimmten DVP (Design Variation Plan)	x				x		x			
Update von Personal- Ressourcenplanung	x	x		x						
4. Konstruktion										
finaler Status von Freigaben	x									
finaler Status von CAD- Daten zu ausgearbeitetem Konzept	x	x							x	
finaler Status von Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle					x		x			x
Update von Personal- Ressourcenplanung	x	x	x							
5. Einkauf										
finaler Status von Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten	x	x				x				
finaler Status von Betriebsmittel- dokumentation	x									
Serienübergabe							x			
Abschluss Bemusterung							x			
Zukaufteile										
6. Logistik										
finaler Status von Logistikkonzept	x									x
finaler Status von Materialanstellungen										x
finaler Status von Logistiklastenheft (Verpackungs- und Auslieferkonzept)	x				x					x
finaler Status von Lieferlosgröße					x					
finaler Status von Lagerbestand					x					
finaler Status von Logistikkosten					x					
Serienteilebereitstellung							x			
Informationen über Gebinde							x			
Informationen über Abrufe							x			

7. Qualität										
finaler Status von Qualitätsabsicherungskonzept										x
finaler Status von Prüfungsplanung für die Maschinenanlagen										x
finaler Status von aufzeichnungspflichtigen Merkmalen am Produkt										x
finaler Status Prüfplan und Anzahl der zu prüfenden Teile					x					
finaler Status von freigegebenen Erstmusterprüfbericht	x									
Freigabe Kunde	x									
Baumustergenehmigung	x									
Abschluss Freigabe Lieferanten					x					
Freigabe Serienzukaufteile						x				
8. Controlling										
finaler Status von Berechnung aus erhaltenen Daten	x									
finaler Status von Abweichungsanalysen, Logikprüfungen	x									
finaler Status von aufbereitete Kennzahlen	x									
finaler Status von GAP-Analyse (aufgrund wesentlicher Änderungen)	x									
Daten für den Plan-Ist-Vergleich der Logistikkosten						x				
finaler Status von Targets	x									
9. Prozesstechnik										
finaler Status von Herstellbarkeitsbestätigung	x	x		x						
finaler Status von Prozesslayout	x			x						
finaler Status von Anlagenlayouts	x									x
finaler Status von Plankosten	x									x
finaler Status von Mitarbeiterereinsatz (Taktzeiten)	x									x
finaler Status Betriebsmitteldokumentation	x									
S-/K-/P-FMEA							x			
Abschluss Prozessabnahme							x			
10. Fertigung										
S-/K-/P-FMEA							x			
Abschluss Prozessabnahme							x			
Planung und Auswertung Langzeitfähigkeiten							x			

KA-14. Ergebnis – gesamte Informations- und Dokumentenmatrix Meilenstein End of Production

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Pro- gramm- Mana- gement	2. Pro- gramm- Mana- gement tech- nisch	3. Testing	4. Kons- truktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Quali- tät	8. Cont- rolling	9. Prozes- s- technik	10. Ferti- gung
1. Programm-Management										
Auslaufkurve						x				
Information						x				
Ersatzteilverpflichtung gegenüber Kunden										
Entscheidung										
Weiterverwendung						x				
Serienverpackung für Ersatzteile										
Ersatzteilpreise						x				
Entscheidung der Fertigungsart					x					
Fertigungskonzept für Ersatzteile									x	x
bei										
Allzeitlieferbedarfsfertigung					x				x	x
geplante Stückzahl										
Losgrößen bei keiner Allzeitlieferbedarfsfertigung					x				x	x
Ersatzteillumfang							x			
Update von Personal-Ressourcenplanung		x	x	x						
2. Programm-Management technisch										
Update von Personal-Ressourcenplanung	x		x	x						
3. Testing										
Update von Personal-Ressourcenplanung	x	x		x						
4. Konstruktion										
Ersatzteillumfang							x			
Update von Personal-Ressourcenplanung	x		x	x						
5. Einkauf										
6. Logistik										
Ersatzteil-Versorgungskonzept							x			
7. Qualität										
Requalifizierung	x		x							
8. Controlling										
9. Prozesstechnik										
Ersatzteil-Versorgungskonzept							x			
10. Fertigung										

KA-15. Ergebnis – Informations- und Dokumentenmatrix für Cluster Basisdaten

1. Nominierung

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
Targets		x	x	x	x	x	x		x	
Stückzahlen + Stückzahlenverlauf				x	x	x			x	x
Fertigungsstandorte				x	x	x	x		x	x
Organigramm		x	x	x	x	x	x	x	x	x
2. Programm-Management technisch										
3. Testing										
4. Konstruktion										
Kostenkalkulation		x								
5. Einkauf										
6. Logistik										
Logistikkosten					x					
7. Qualität										
8. Controlling										
aufbereitete Kennzahlen	x									
Targets	x									
9. Prozesstechnik										
Mitarbeitereinsatz (Taktzeiten)	x									x
10. Fertigung										

2. Planungs- /Beschaffungsfreigabe

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
Update von Targets					x	x			x	
Update von Stückzahlen und Stückzahlenverlauf				x	x	x			x	x
Update von Fertigungsstandorte				x	x	x	x		x	x
Update von Organigramm mögliche neue Targets aus Change Management		x	x	x	x	x	x	x	x	x
2. Programm-Management technisch										
3. Testing										
4. Konstruktion										
Update von Kostenkalkulation	x									
5. Einkauf										
ausgepreiste Stückliste	x									

6. Logistik										
Update von Logistikkosten					x					
7. Qualität										
8. Controlling										
Update von aufbereitete Kennzahlen	x									
Update von Targets	x									
9. Prozesstechnik										
Update von Mitarbeiterereinsatz (Taktzeiten)	x									x
10. Fertigung										

3. Teilbereitstellungs-termin 1. Prototypen (B-Muster)

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
Update von Targets					x	x			x	
Update von Stückzahlen und Stückzahlenverlauf				x	x	x			x	x
Update von Fertigungsstandorte				x	x	x	x		x	x
Update von Organigramm		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Update von mögliche neue Targets aus Change Management		x	x	x	x	x	x		x	
Teillebenslauf							x			
2. Programm-Management technisch										
3. Testing										
4. Konstruktion										
Update von Kostenkalkulation	x									
5. Einkauf										
6. Logistik										
Update von Logistikkosten					x					
7. Qualität										
8. Controlling										
Update von aufbereitete Kennzahlen	x									
Update von Targets										
9. Prozesstechnik										
Update von Mitarbeiterereinsatz (Taktzeiten)	x									x
10. Fertigung										

**4. Beschaffungs-Freigabe
Tooling Kick OFF
(Serienwerkzeug)**

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Pro- gramm- Mana- gement	2. Pro- gramm- Mana- gement tech- nisch	3. Testing	4. Kons- truktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Quali- tät	8. Cont- rolling	9. Prozes- technik	10. Ferti- gung
1. Programm-Management										
Update von Targets					x	x			x	
Update von Stückzahlen und Stückzahlenverlauf				x	x	x			x	x
Update von Fertigungsstandorte				x	x	x	x		x	x
Update von Organigramm				x						
Update von mögliche neue Targets aus Change Management		x	x	x	x	x	x		x	
2. Programm-Management technisch										
3. Testing										
4. Konstruktion										
Update von Kostenkalkulation	x									
5. Einkauf										
6. Logistik										
Update von Logistikkosten					x					
7. Qualität										
8. Controlling										
Update von aufbereitete Kennzahlen	x									
Update von Targets	x									
9. Prozesstechnik										
Update von Mitarbeitereinsatz (Taktzeiten)	x									x
10. Fertigung										

**5. Avant Series (Vorserien-
Freigabe-Fahrzeug /
Prozessvorläufer)**

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Pro- gramm- Mana- gement	2. Pro- gramm- Mana- gement tech- nisch	3. Testing	4. Kons- truktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Quali- tät	8. Cont- rolling	9. Prozes- technik	10. Ferti- gung
1. Programm-Management										
Update von Stückzahlen und Stückzahlenverlauf				x	x	x			x	x
Update von Fertigungsstandorte				x	x	x	x		x	x
Update von Organigramm		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Update mögliche neue Targets aus Change Management		x	x	x	x	x	x		x	
2. Programm-Management technisch										
3. Testing										

4. Konstruktion										
Update von Kostenkalkulation	x									
5. Einkauf										
6. Logistik										
Update von Logistikkosten					x					
7. Qualität										
8. Controlling										
Update von aufbereitete Kennzahlen	x									
Update von Targets	x									
9. Prozesstechnik										
Update von Mitarbeiterereinsatz (Taktzeiten)	x									x
10. Fertigung										

**6. Pre Series
(Produktionsversuchsserie
/ Vorserie)**

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
Update von Stückzahlen und Stückzahlenverlauf				x	x	x			x	x
Update von Fertigungsstandorte				x	x	x	x		x	x
Update von Organigramm		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Update mögliche neue Targets aus Change Management		x	x	x	x	x	x		x	
2. Programm-Management technisch										
3. Testing										
4. Konstruktion										
Update von Kostenkalkulation	x									
5. Einkauf										
6. Logistik										
Update von Logistikkosten					x					
7. Qualität										
8. Controlling										
Update aufbereitete Kennzahlen	x									
Update von Targets	x									
9. Prozesstechnik										
Update von Mitarbeiterereinsatz (Taktzeiten)	x									x
10. Fertigung										

**7. Start of Production /
Original Equipment
Manufacturer**

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Pro- gramm- Mana- gement	2. Pro- gramm- Mana- gement tech- nisch	3. Testing	4. Kons- truktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Quali- tät	8. Cont- rolling	9. Prozes- technik	10. Ferti- gung
1. Programm-Management										
finaler Status von Stückzahlen und Stückzahlenverlauf				x	x	x			x	x
finaler Status von Fertigungsstandorte				x	x	x	x		x	x
finaler Status von Organigramm		x	x	x	x	x	x	x	x	x
2. Programm-Management technisch										
3. Testing										
4. Konstruktion										
5. Einkauf										
6. Logistik										
finaler Status von Logistikkosten					x					
7. Qualität										
8. Controlling										
finaler Status von aufbereitete Kennzahlen	x									
finaler Status von Targets	x									
9. Prozesstechnik										
finaler Status von Mitarbeitereinsatz (Taktzeiten)	x									x
10. Fertigung										

KA-16. Ergebnis – Informations- und Dokumentenmatrix für Cluster Terminplan

1. Nominierung

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
gesamter Terminplan und Updates FMEA-Abschlussterminplanung		x	x	x x	x	x	x x	x	x	x
2. Programm-Management technisch										
3. Testing										
4. Konstruktion										
5. Einkauf										
6. Logistik										
7. Qualität										
8. Controlling										
9. Prozesstechnik										
Anlaufplanung + Anlagenverfügbarkeits- termine	x									
10. Fertigung										

2. Planungs- /Beschaffungsfreigabe

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
Update von gesamter Terminplan und Updates Update von FMEA- Abschlussterminplanung		x	x	x x	x	x	x x	x	x	x
2. Programm-Management technisch										
3. Testing										
4. Konstruktion										
5. Einkauf										
6. Logistik										
7. Qualität										
8. Controlling										
9. Prozesstechnik										
10. Fertigung										

3. Teilbereitstellungs-termin 1. Prototypen (B-Muster)

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
Update von gesamter Terminplan und Updates Update von FMEA-Abschlussterminplanung		x	x	x x	x	x	x x	x	x	x
2. Programm-Management technisch										
3. Testing										
4. Konstruktion										
5. Einkauf										
6. Logistik										
7. Qualität										
8. Controlling										
9. Prozesstechnik										
10. Fertigung										

4. Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick OFF (Serienwerkzeug)

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
Update von gesamter Terminplan und Updates Update von FMEA-Abschlussterminplanung		x	x	x x	x	x	x x	x	x	x
2. Programm-Management technisch										
3. Testing										
4. Konstruktion										
5. Einkauf										
6. Logistik										
7. Qualität										
8. Controlling										
9. Prozesstechnik										
10. Fertigung										

5. Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
Update von gesamter Terminplan und Updates Update von FMEA-Abschlussterminplanung		x	x	x x	x	x	x x	x	x	x
2. Programm-Management technisch										
3. Testing										
4. Konstruktion										
5. Einkauf										
6. Logistik										
7. Qualität										
8. Controlling										
9. Prozesstechnik										
10. Fertigung										

6. Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
Update von gesamter Terminplan und Updates Update von FMEA-Abschlussterminplanung		x	x	x x	x	x	x x	x	x	x
2. Programm-Management technisch										
3. Testing										
4. Konstruktion										
5. Einkauf										
6. Logistik										
7. Qualität										
8. Controlling										
9. Prozesstechnik										
10. Fertigung										

**7. Start of Production /
Original Equipment
Manufacturer**

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Pro- gramm- Man- agement	2. Pro- gramm- Man- agement tech- nisch	3. Testing	4. Kons- truktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Quali- tät	8. Cont- rolling	9. Prozess- technik	10. Ferti- gung
1. Programm-Management										
finaler Status von gesamter Terminplan					x					x
finaler Status von FMEA- Abschlussterminplanung				x			x			
2. Programm-Management technisch										
3. Testing										
4. Konstruktion										
5. Einkauf										
6. Logistik										
7. Qualität										
8. Controlling										
9. Prozesstechnik										
10. Fertigung										

KA-17. Ergebnis – Informations- und Dokumentenmatrix für Cluster Technische Highlights

1. Nominierung

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
2. Programm-Management technisch										
technische Besonderheiten	x									
Lessons Learned vergleichbarer Projekte	x		x	x	x	x	x	x	x	
technische Spezifikationen					x					
3. Testing										
4. Konstruktion										
5. Einkauf										
6. Logistik										
7. Qualität										
8. Controlling										
9. Prozesstechnik										
Herstellbarkeitsbestätigung	x	x		x						
10. Fertigung										

2. Planungs-/Beschaffungsfreigabe

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
2. Programm-Management technisch										
Update von technischen Spezifikationen					x					
3. Testing										
4. Konstruktion										
5. Einkauf										
6. Logistik										
7. Qualität										
8. Controlling										
9. Prozesstechnik										
Update von Herstellbarkeitsbestätigung	x	x		x						
10. Fertigung										

3. Teilbereitstellungs-termin 1. Prototypen (B-Muster)

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
2. Programm-Management technisch										
Update von technischen Spezifikationen					x					
3. Testing										
4. Konstruktion										
5. Einkauf										
6. Logistik										
7. Qualität										
8. Controlling										
9. Prozesstechnik										
Update von Herstellbarkeitsbestätigung	x	x		x						
10. Fertigung										

4. Beschaffungs-Freigabe Tooling Kick OFF (Serienwerkzeug)

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
2. Programm-Management technisch										
Update von technischen Spezifikationen					x					
3. Testing										
4. Konstruktion										
5. Einkauf										
6. Logistik										
7. Qualität										
8. Controlling										
9. Prozesstechnik										
Update von Herstellbarkeitsbestätigung	x	x		x						
10. Fertigung										

5. Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
2. Programm-Management technisch										
Update von technischen Spezifikationen					x					
3. Testing										
4. Konstruktion										
5. Einkauf										
6. Logistik										
7. Qualität										
8. Controlling										
9. Prozesstechnik										
Update von Herstellbarkeitsbestätigung	x	x		x						
10. Fertigung										

6. Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
2. Programm-Management technisch										
Update von technischen Spezifikationen					x					
3. Testing										
4. Konstruktion										
5. Einkauf										
6. Logistik										
7. Qualität										
8. Controlling										
9. Prozesstechnik										
Update von Herstellbarkeitsbestätigung	x	x		x						
10. Fertigung										

7. Start of Production /
Original Equipment
Manufacturer

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Pro- gramm- Mana- gement	2. Pro- gramm- Mana- gement tech- nisch	3. Testing	4. Kons- truktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Quali- tät	8. Cont- rolling	9. Prozess- technik	10. Ferti- gung
1. Programm-Management										
2. Programm-Management technisch										
finaler Status von technischen Spezifikationen					x					
3. Testing										
4. Konstruktion										
5. Einkauf										
6. Logistik										
7. Qualität										
8. Controlling										
9. Prozesstechnik										
finaler Status von Herstellbarkeitsbestätigung	x	x		x						
10. Fertigung										

KA-18. Ergebnis – Informations- und Dokumentenmatrix für Cluster Risiken und Änderungsmanagement

1. Nominierung

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
Risk-Management Austausch								x		
2. Programm-Management technisch										
Abweichliste zum Lastenheft				x						
3. Testing										
4. Konstruktion										
5. Einkauf										
6. Logistik										
7. Qualität										
8. Controlling										
9. Prozesstechnik										
10. Fertigung										

2. Planungs- /Beschaffungsfreigabe

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
Update von Risk-Management Austausch								x		
2. Programm-Management technisch										
Update von Abweichliste zum Lastenheft			x	x						
3. Testing										
4. Konstruktion										
5. Einkauf										
6. Logistik										
7. Qualität										
SC/CC Abstimmung		x								
8. Controlling										
9. Prozesstechnik										
10. Fertigung										

**3. Teilbereitstellungs-
termin 1. Prototypen (B-
Muster)**

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Pro- gramm- Mana- gement	2. Pro- gramm- Mana- gement tech- nisch	3. Testing	4. Kons- truktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Quali- tät	8. Cont- rolling	9. Prozess- technik	10. Ferti- gung
1. Programm-Management										
Update von Risk- Management Austausch								x		
2. Programm-Management technisch										
Maßnahmen bei Abweichungen				x						
3. Testing										
4. Konstruktion										
5. Einkauf										
6. Logistik										
7. Qualität										
Abweichungen aus Bemusterungen				x						
8. Controlling										
9. Prozesstechnik										
10. Fertigung										

**5. Avant Series (Vorserien-
Freigabe-Fahrzeug /
Prozessvorläufer)**

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Pro- gramm- Mana- gement	2. Pro- gramm- Mana- gement tech- nisch	3. Testing	4. Kons- truktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Quali- tät	8. Cont- rolling	9. Prozess- technik	10. Ferti- gung
1. Programm-Management										
Update von Risk- Management Austausch								x		
2. Programm-Management technisch										
Update von Abweichliste zum Lastenheft			x	x						
3. Testing										
4. Konstruktion										
5. Einkauf										
6. Logistik										
7. Qualität										
Update von Abweichungen aus Bemusterungen				x						
8. Controlling										
9. Prozesstechnik										
10. Fertigung										

**6. Pre Series
(Produktionsversuchsserie
/ Vorserie)**

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Pro- gramm- Mana- gement	2. Pro- gramm- Mana- gement tech- nisch	3. Testing	4. Kons- truktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Quali- tät	8. Cont- rolling	9. Prozess- technik	10. Ferti- gung
1. Programm-Management										
Update von Risk- Management Austausch								x		
2. Programm-Management technisch										
Update von Abweichliste zum Lastenheft			x	x						
3. Testing										
4. Konstruktion										
5. Einkauf										
6. Logistik										
7. Qualität										
Update von Abweichungen aus Bemusterungen				x						
8. Controlling										
9. Prozesstechnik										
10. Fertigung										

**7. Start of Production /
Original Equipment
Manufacturer**

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Pro- gramm- Mana- gement	2. Pro- gramm- Mana- gement tech- nisch	3. Testing	4. Kons- truktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Quali- tät	8. Cont- rolling	9. Prozess- technik	10. Ferti- gung
1. Programm-Management										
finaler Status von Risk- Management Austausch								x		
2. Programm-Management technisch										
3. Testing										
4. Konstruktion										
5. Einkauf										
6. Logistik										
7. Qualität										
8. Controlling										
9. Prozesstechnik										
10. Fertigung										

KA-19. Ergebnis – Informations- und Dokumentenmatrix für Cluster Dokumente und Checkliste

1. Nominierung

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
Lastenheft			x	x						
2. Programm-Management technisch										
Entwicklungskalkulation	x									
3. Testing										
4. Konstruktion										
CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle		x			x				x	x
5. Einkauf										
6. Logistik										
7. Qualität										
8. Controlling										
GAP-Analyse (aufgrund wesentlicher Änderungen)	x	x	x	x	x	x	x		x	
9. Prozesstechnik										
Prozesslayout	x			x						
Anlagenlayouts	x									x
10. Fertigung										

2. Planungs-/Beschaffungsfreigabe

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
Kundenbestellung Update von Lastenheft			x	X				x		
2. Programm-Management technisch										
Status Bestellanforderung (BANF) pro Zukaufsteil							x			
3. Testing										
4. Konstruktion										
Update von Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle	x	x	x		x				x	x
Update von CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept Zeichnungen und 3D-Modelle für Nominierung Lieferanten		x	x		x				x	

Bestätigung Beauftragung Lieferanten mit freigegebenen Zeichnungen							x			
FMEA für System	x									
Konstruktions-FMEA	x									
5. Einkauf										
Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten	x	x				x				
6. Logistik										
7. Qualität										
8. Controlling										
Update von GAP-Analyse (aufgrund wesentlicher Änderungen)	x									
9. Prozesstechnik										
Update von Prozesslayout	x			x						
Update von Anlagenlayouts	x									x
10. Fertigung										

3. Teilbereitstellungs-termin 1. Prototypen (B-Muster)

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
Update von Lastenheft			x	X						
2. Programm-Management technisch										
Freigabe Prototypenzukaufsteile							x			
3. Testing										
4. Konstruktion										
Update von Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle	x	x	x		x		x		x	x
Update von CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept	x	x	x						x	
Update von Zeichnungen und 3D-Modelle für Nominierung Lieferanten					x					
Update von FMEA für System	x									
Update von Konstruktions-FMEA	x									
5. Einkauf										
Update von Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten	x	x				x				
6. Logistik										
Information Anlage in SAP abgeschlossen	x									
7. Qualität										
8. Controlling										
Update von GAP-Analyse (aufgrund wesentlicher Änderungen)	x									

9. Prozesstechnik									
Update von Prozesslayout	x			x					
Update von Anlagenlayouts	x								x
Prozessflussplan							x		
10. Fertigung									

4. Beschaffungs-Freigabe

Tooling Kick OFF

(Serienwerkzeug)

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
Plan "abgestimmter Golfplatz"					x					
Information über Kundenfreigabe für Beschaffung					x	x	x		x	x
Update von Lastenheft			x	X						
2. Programm-Management technisch										
3. Testing										
4. Konstruktion										
Update von Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Update von CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept	x	x	x						x	
Update von Zeichnungen und 3D-Modelle für Nominierung Lieferanten					x					
Bestätigung Abschluss K-FMEA							x			
Update von FMEA für System	x									
Update von Konstruktions-FMEA	x									
5. Einkauf										
Update von Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten	x	x				x				
6. Logistik										
7. Qualität										
8. Controlling										
Update von GAP-Analyse (aufgrund wesentlicher Änderungen)	x									
9. Prozesstechnik										
Update von Prozesslayout	x			x						
Update von Anlagenlayouts	x									x
10. Fertigung										

5. Avant Series (Vorserien-Freigabe-Fahrzeug / Prozessvorläufer)

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
1. Programm-Management										
Update von Plan "abgestimmter Golfplatz"					x					
Update von Information über Kundenfreigabe für Beschaffung					x	x	x		x	x
Update von Lastenheft			x	x						
2. Programm-Management technisch										
Freigabe Kundenzeichnung							x			
Abschluss Anlagenabnahmen							x			
3. Testing										
4. Konstruktion										
Update von Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Update von CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept	x	x	x						x	
Update von Zeichnungen und 3D-Modelle für Nominierung Lieferanten					x					
Update von FMEA für System	x									
Update von Konstruktions-FMEA	x									
5. Einkauf										
Update von Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten	x	x				x				
6. Logistik										
7. Qualität										
Bauteilstatus	x									
Freigabe Bemusterung					x					
Zukaufteile										x
interne Prozessabnahme										x
Information über Prozessabnahme Kunde	x									x
8. Controlling										
Update von GAP-Analyse (aufgrund wesentlicher Änderungen)	x									
9. Prozesstechnik										
Update von Prozesslayout	x			x						
Update von Anlagenlayouts	x									x
Prozessflussplan							x			
10. Fertigung										

6. Pre Series (Produktionsversuchsserie / Vorserie)

empfangende Abteilungen

	1. Programm-Management	2. Programm-Management technisch	3. Testing	4. Konstruktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Qualität	8. Controlling	9. Prozesstechnik	10. Fertigung
weitergebende Abteilungen										
1. Programm-Management										
Update von Plan "abgestimmter Golfplatz"					x					
Update von Information über Kundenfreigabe für Beschaffung					x	x	x		x	x
Update von Lastenheft			x	X						
2. Programm-Management technisch										
Update von Freigabe Kundenzeichnung							x			
3. Testing										
4. Konstruktion										
Update von Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Update von CAD-Daten zu ausgearbeitetem Konzept	x	x							x	
Update von Zeichnungen und 3D-Modelle für Nominierung Lieferanten					x					
Update von FMEA für System	x									
Update von Konstruktions-FMEA	x									
5. Einkauf										
Update von Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten	x	x				x				
Update von Übergabe kundentaugliche Teile							x			
6. Logistik										
7. Qualität										
Update von interne Prozessabnahme										x
8. Controlling										
Update von GAP-Analyse (aufgrund wesentlicher Änderungen)	x									
9. Prozesstechnik										
Update von Prozesslayout	x			x						
Update von Anlagenlayouts	x									x
Update von Prozessflussplan							x			
Betriebsmitteldokumentation	x									
10. Fertigung										

**7. Start of Production /
Original Equipment
Manufacturer**

weitergebende Abteilungen	empfangende Abteilungen									
	1. Pro- gramm- Mana- gement	2. Pro- gramm- Mana- gement tech- nisch	3. Testing	4. Kons- truktion	5. Einkauf	6. Logistik	7. Quali- tät	8. Cont- rolling	9. Prozes- technik	10. Ferti- gung
1. Programm-Management										
finaler Status Plan "abgestimmter Golfplatz"					x					
finaler Status von Information über Kundenfreigabe für Beschaffung					x	x	x		x	x
Finaler Status von Lastenheft			x	X						
2. Programm-Management technisch										
3. Testing										
4. Konstruktion										
finaler Status von CAD- Daten zu ausgearbeitetem Konzept	x	x							x	
finaler Status von Zeichnungen oder freigegebene 3D-Modelle					x		x			x
5. Einkauf										
finaler Status von Sourcing Sheet mit einzelnen Angeboten	x	x				x				
Abschluss Bemusterung Zukaufteile							x			
6. Logistik										
Serierteilebereitstellung							x			
7. Qualität										
Baumustergenehmigung	x									
Abschluss Freigabe Lieferanten					x					
Freigabe Serienzukaufteile						x				
Freigabe Kunde	x									
8. Controlling										
finaler Status von GAP- Analyse (aufgrund wesentlicher Änderungen)	x									
9. Prozesstechnik										
finaler Status von Prozesslayout	x			x						
finaler Status von Anlagenlayouts	x									x
Abschluss Prozessabnahme							x			
10. Fertigung										