BEREICHS-ÜBERGREIFENDE REDUKTION

DER SPEZIFIKATIONSKONFORMEN BEANSTANDUNGEN UND KUNDENFEHLER IM FELD



INHALT

	Summary	608
1	Einleitung	609
2	Analyse der Ausgangssituation	611 613 615
3	Maßnahmen	624 625
4	Fazit und Ausblick	634
	Anhang	638

SUMMARY

Überall auf der Welt stellt der Autofahrer (als Endkunde) höchste Erwartungen an Fahrleistung, Komfort und Sicherheit. Zuverlässigkeit, Betriebssicherheit und Lebensdauer haben dabei einen großen Stellenwert, denn als Großserienprodukt ist das Kraftfahrzeug besonders den wechselnden Einflüssen der Umwelt ausgesetzt. Des Weiteren steigt das Ausfallrisiko rapide mit der zunehmenden Anzahl an elektronischen und mechanischen Komponenten, welche durch die Software für die Realisierung von technischen innovativen Funktionen vernetzt sind [vgl. Fritsche; 2007].

Eine Folge ist, dass die in der Werkstatt durchgeführte Diagnose häufig die Fehlerursachen nicht aufdecken kann. Dies führt in der Praxis zu Fehlausbauten. Experten schätzen die Kosten für diese fehlerhaft getauschten Teile auf mehrere Milliarden Euro jährlich. Im Jahr 2009 waren über 70% der Feldbeanstandungen von Automobilelektronik-Produkten, die an Bosch zurückgeliefert wurden, spezifikationskonforme Beanstandungen und Kundenfehler im Feld, sogenannte S&C Fehler.

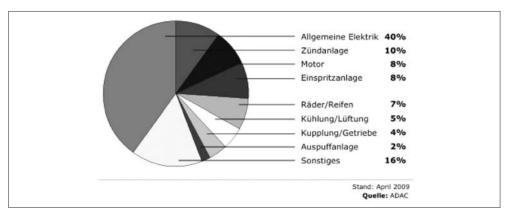
Hohe Qualität der Erzeugnisse ist eines der obersten Ziele der Robert Bosch GmbH und vor diesem Hintergrund wurde dieses Projekt zur angestrebten Reduzierung von S&C –Fehlerbeanstandungen im Feld um 30% innerhalb von zwei Jahren für den gesamten Geschäftsbereich »Automobilelektronik« gestartet. Maßnahmen zur S&C Reduktion können in drei Bereiche eingeordnet werden: in der Entwicklung, der Produktion und der Befundung. In der Entwicklung werden präventiv S&C Beanstandungen durch ein robusteres Design verhindert. Während des Produktionsanlaufes soll das richtige Produkthandling die Feldqualität sicherstellen. Die Befundung soll einerseits sicherstellen, dass die Werkstatt nicht voreilig eine Komponente ausbaut und andererseits sporadisch auftretende Fehler innerhalb der Analyse im Bosch Werk aufdecken. Eine steigende Anzahl der Beanstandungen ist jedoch aufgrund des erhöhten Vernetzungsgrades auf Prozess- oder Systemfehler zurückzuführen, welche nur innerhalb des Prozesses oder des Systems- dem Fahrzeug nachgewiesen werden können. Die dazu ausgearbeitete VDA Schadteilanalyse wurde als Pilotprojekt für das Produkt Parkpilot eingeführt.

Der Geschäftsbereich Automobilelektronik ist interner Zulieferer der anderen Geschäftsbereiche. Daher findet eine bereichsübergreifende Zusammenarbeit bezüglich der Feldqualität in Form von Workshops statt, die während des Projektzeitraumes um eine Intranet-Plattform und verschiedenen Arbeitsgruppen erweitert worden ist. Eine Arbeitsgruppe hat die verschiedenen Anlaufmanagement Prozesse der Geschäftsbereiche analysiert und einen »Best Practice« Prozess definiert, welcher 2011 als vereinheitlichter zentraler Prozess implementiert werden wird. Innerhalb des Projektzeitraumes wurde eine aktive Reduktion der S&C Fehler von durchschnittlich 13% pro Geschäftsbereich erreicht. Es wurden jedoch auch Maßnahmen ausgearbeitet, die sich erst später nach 2011 im Feld auswirken.

1 EINLEITUNG

Die Automobilindustrie ist weltweit einer der größten Industriezweige und steht unter einem enormen Konkurrenz-, Kosten- und Erfolgsdruck. Entscheidender Erfolgsfaktor im Wettbewerb der Marken ist, neben der Produktinnovation, der Funktionsvielfalt und dem Preis-/Leistungsverhältnis, das Image der Marke. Überall auf der Welt stellt der Autofahrer (als Endkunde) höchste Erwartungen an Fahrleistung, Komfort und Sicherheit. Zuverlässigkeit, Betriebssicherheit und Lebensdauer haben dabei einen großen Stellenwert, denn als Großserienprodukt ist das Kraftfahrzeug besonders den wechselnden Einflüssen der Umwelt ausgesetzt. Des Weiteren steigt das Ausfallrisiko rapide mit der zunehmenden Anzahl an elektronischen und mechanischen Komponenten, welche durch die Software für die Realisierung von technischen innovativen Funktionen vernetzt sind [vgl. Fritsche,2007]. Der gute Ruf einer Marke ist daher stark abhängig von Qualitätsmerkmalen, die sich in der Kundenzufriedenheit widerspiegelt.

Die ADAC Pannenstatistik in Abb. 1 [ADAC;2009] macht die Dringlichkeit deutlich, dass die Elektronik - die Schlüsseltechnologie der Kfz-Industrie - qualitativ verbessert werden muss. 40 % der Pannen hatten einen elektronischen Fehler als Ausfallursache.



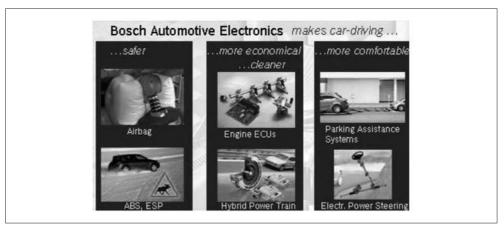
1 | ADAC Pannenstatistik.

Es ist aber nicht nur alleine in der Verantwortung des Fahrzeugherstellers, die Qualität sicherzustellen, da geschätzte 50 bis 60 Prozent Wertschöpfungsanteil von den Lieferanten erbracht werden. Die Automobilindustrie zeichnet sich heute durch eine enge Entwicklungspartnerschaft zwischen Fahrzeugherstellern und Zulieferern aus. Die Zulieferindustrie ist dabei schon sehr früh

in den Entwicklungsprozess eingebunden und trägt maßgeblich dazu bei, innovative, qualitativ hochwertige und zuverlässige Produkte für den Kunden zu entwickeln und zu produzieren. Die Integration des Zulieferers resultiert unter anderem aus dem angestrebten 0 Fehler Ziel diverser Fahrzeughersteller. Denn nur durch die enge Zusammenarbeit kann die Zielerreichung abgesichert werden [vgl. VDA, 2009].

Trotz intensiver Bemühungen der Automobilhersteller und ihrer Zulieferer in den letzen Jahren hinsichtlich der Qualitätssicherung ihrer Produkte und bereits erreichter Qualitätsverbesserung der Fahrzeuge sind die Probleme bei stetig komplexer werdender und zunehmend vernetzter Systeme noch nicht bewältigt und stellen einen maßgeblichen Kostenfaktor dar, der bis zum Zulieferer erbracht werden muss. Der zunehmende Automatisierungsgrad, die Anzahl an Sicherheits- und Zusatzfunktionen und die immer komplexere Vernetzung der einzelnen Komponenten erhöht die Wahrscheinlichkeit einer Panne. Um die Kundenzufriedenheit dennoch zu verbessern, ist ein allgemeiner Trend zur Verlängerung der Garantiezeiträume zu beobachten. Experten schätzen die weltweiten Garantiekosten auf mehrere Milliarden Euro jährlich [vgl. VDA, 2009]. Berücksichtigt man nun, dass ein großer Anteil der Beanstandungen den sogenannten »spezifikationskonformen Beanstandungen« und »Kundenfehlern«, den S&C- Fehlern zuzuordnen ist, ist die Projektgenese- die Reduktion dieser Beanstandungsarten nachvollziehbar. Spezifikationskonforme Beanstandungen können unter anderem Fehler sein, die von der Werkstatt ohne hinreichende Untersuchungen ausgebaut worden sind oder innerhalb der Befundung nicht nachgewiesen und aufgedeckt werden. Diese »No Trouble Found« Fälle nehmen zu und müssen methodisch analysiert werden, um in Zukunft die Qualität, ein entscheidender Wettbewerbsvorteil, sicherstellen zu können.

Das Ziel des Projektes ist eine Reduktion der spezifikationskonformen Beanstandungen und der Kundenfehler im Geschäftsbereich Automotive Electronics (AE) um 30 %. Der Fokus liegt dabei auf der Erzeugnisqualität beim Endverbraucher (»im Feld«) und nicht auf die schon zufrieden stellende Qualität beim Original Equipment Manufacturer (OEM) im »0km-Bereich«. Dem Geschäftsbereich AE kann eine besondere Rolle zugeschrieben werden. Dieser entwickelt, fertigt und vertreibt Mikroelektronik für den Einsatz im Fahrzeug. Das Produktportfolio beinhaltet Bauelemente (Halbleiter, Sensoren) und integrierte Systeme wie Steuergeräte. Er ist somit Direktzulieferer an die OEMs, aber gleichzeitig auch interner Zulieferer an andere Geschäftsbereiche innerhalb der Robert Bosch GmbH. Daher handelt es sich um ein bereichsübergreifendes Projekt mit rund 25 festen Mitarbeitern aus verschiedenen Geschäftsbereichen. Die Projektmitglieder sind der Qualität, der Entwicklung, der Aftersales Organisation oder der direkten Schnittstelle zum OEM, der Sales-Quality-Warranty (SQW) Organisation zugeordnet. Das Produktportfolio der Geschäftsbereiche ist in Abb. 2 [Bosch Präsentation,2010] dargestellt.



2 | Produktportfolio.

2 ANALYSE DER AUSGANGSSITUATION

Im folgenden Kapitel wird aufgezeigt, wie viele Beanstandungen der Unternehmensbereich Kraftfahrzeugtechnik bekommt, wie viele Kosten dadurch anfallen und welche Strategien ausgehend aus den Ursachen und den aktuellen Maßnahmen zur S&C Reduktion zur Zielerreichung angewendet werden.

2.1 FFHI FRKOSTEN

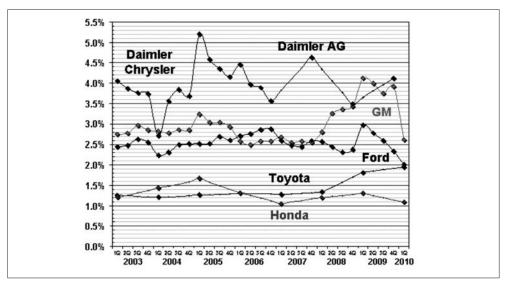
FEHLERKOSTEN FÜR DEN OEM

Die Fehler – oder Garantiekosten sind abhängig von der Fahrzeugklasse - dem Innovationsgrad des Fahrzeuges und dem OEM. Je mehr Technologie/Elektronik und Software im Fahrzeug eingesetzt wird, desto größer ist die Beanstandungswahrscheinlichkeit. Abb.3 [Warrantyweek, 2010] zeigt die Garantiekosten gemessen an dem Anteil des Gesamtumsatzes des OEMs. So hat die Daimler AG in 2008 durchschnittlich 4 % seines Gesamtumsatzes von 96 Mrd. € für Garantieleistungen ausgeben müssen, was ungefähr 3,84 Mrd. € entspricht.

Die große Anzahl an Rückrufaktionen des OEMs Toyotas seit 2008 spiegelt sich in der Abbildung wider. Hinzu kommt der Imageverlust, welcher nicht in monetären Einheiten ausgedrückt werden kann.

FEHLERKOSTEN FÜR BOSCH

Die Fehlerkosten, in welchen die Analysekosten miteingeschlossen sind, hängen ab von dem Produkt – ein Wischerarm ist einfacher zu befunden als ein komplexer Sensor. Des Weiteren



3 | Garantiekosten gemessen in prozentualen Anteilen des Gesamtumsatzes.

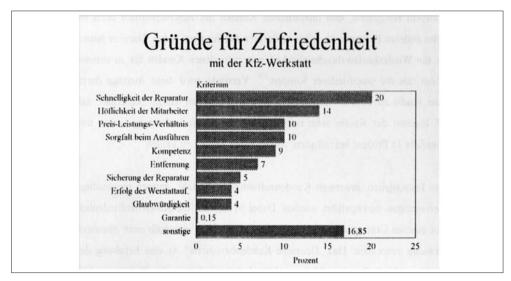
spielt die Tiefe der Befundung eine große Rolle. Kann die Beanstandung schon vor Ort von dem Resident mit Kundenfehler abgeschlossen werden, da das Bauteil einem Gewaltschaden ausgesetzt war, sind die externen Fehlerkosten niedrig. Wird dahingehend die Entwicklung bei wichtigen Fällen in die Befundung mit eingeschlossen, steigen die Kosten. Es wird mit durchschnittlichen Befundungskosten von 750 € gerechnet.

Berücksichtigt werden muss jedoch, dass die angestrebte Reduktion der S&C Fälle nicht eine automatische Reduktion der Gewährleistung zur Folge hat. C-Fehler liegen in der Verantwortung des Kunden und können nur durch diesen abgestellt werden. Bosch kann dabei nur unterstützen und versuchen, den Kunden zu einer Abstellmaßnahme zu überzeugen. S-Fehler hingegen verschieben sich je nach Fehlerursache in die Kategorie C-Fehler oder liegen in Bosch Verantwortung. Diese können durch geeignete Maßnahmen abgestellt werden.

Zu Projektbeginn liegen 10658 S&C Beanstandungen bezogen auf das Produktionsjahr 2007 vor. Die Feldbeanstandungen gehen für ein Produktionsjahr 24 Monate lang in die Statistik ein, d.h. dass für das Produktionsjahr 2007 die Beanstandungen berücksichtigt werden, die in 2007 und 2008 bis zum Stichtag 15.01.2009 gemeldet werden. Mit den durchschnittlichen Befundungskosten von 750 € ergibt sich eine Gesamtsumme von 7.993.500 €. Als Zielvereinbarung gilt eine Reduktion der Bosch Fehler um 30% und der S&C Fehler um 15% pro Jahr. Der Status zum Ende des Projektes stellt das Produktionsjahr 2009 dar mit den Meldejahren 2009 und 2010 bis zum Stichtag 15.01.2011.

2.2 URSACHEN FÜR SAC FEHLER

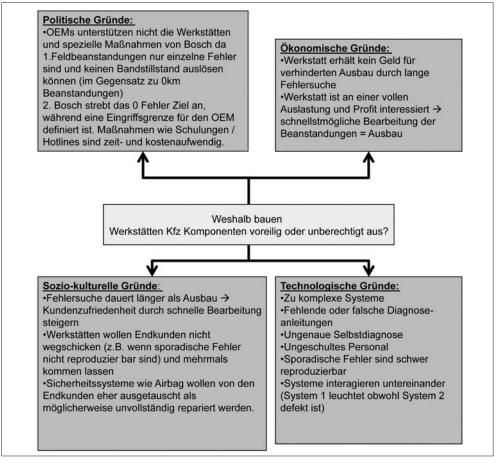
Im Vordergrund stellt sich die Frage, warum Werkstätten eventuell unberechtigt oder voreilig die Komponenten austauschen. Dazu zeigt Abb. 4 [Richter, 1997] die Ergebnisse einer Umfrage, welche aufzeigt, dass das Hauptkriterium für die Zufriedenheit der Werkstatt, die Schnelligkeit der Reparatur mit 20% noch vor dem Preis-Leistung Verhältnis mit nur 10% ist



4 | Gründe für Zufriedenheit mit der Kfz-Werkstatt.

Befragt wurden dabei 11.636 Kunden von insgesamt 27 Werkstätten, Tankstellen, Servicebetriebe und freie Werkstätten.

Um das Ausbauverhalten der Werkstätten besser verstehen zu können, wurde eine »Political, Economical, Social and Technological«-Analyse durchgeführt, die in Abbildung 5 [Eigene Darstellung der Autorin] zu sehen ist.



5 | PEST Analyse zum Ausbauverhalten.

Darüber hinaus gibt es weitere Ursachen für S&C Fehler, die im Folgenden noch weiter aufgeführt werden:

S&C URSACHEN AUF GRUND EINER UNGENAUEN FEHLERBESCHREIBUNG DES ENDKUNDEN

- Endkunden können meistens keine Angabe über das genaue Fehlerbild wie Erscheinungsbild, Häufigkeit, Intervalle und Bedingungen wie Umwelteinflüsse, Fahrzeugeinstellungen geben
- Endkundenbeanstandung wird auch bei ausführlicher Beschreibung nur unvollständig protokolliert, wie z.B. Steuergerät defekt und an das analysierende Werk weitergegeben.
 Dies führt dazu, dass die Ursache für die S&C Fehler nicht gefunden werden kann.

S&C URSACHEN INNERHALB DES DIAGNOSEPROZESSES IN DER WERKSTATT

- Diagnose kann nur die Symptome aber nicht die Ursache bewerten
- Fehlercode bezieht sich auf eine Komponente im System obwohl mehrere Komponenten diesen Fehler verursacht haben können → interaktive Systeme
- Geführte Fehlersuche (wenn vorhanden) ist zu umfangreich und enthält teilweise Fehler oder Endlosschleifen

Weiteres Optimierungspotential ist innerhalb des Befundungsprozesses bei Bosch gegeben:

- Mitarbeiter im Werk führen Standardtests durch → ohne eine detaillierte
 Endkundenbeanstandung ist keine geführte Fehleranalyse möglich
- Ressourcen (Equipment, Mitarbeiterkapazitäten) fehlen, um noch weitere Belastungsprüfungen durchzuführen
- Eine methodische Vorgehensweise für die große Anzahl an S-Fehlern fehlt
- Befundung in der Entwicklung ist nicht vollständig als eine der Aufgaben definiert→ es werden hierzu keine oder ungenügende Ressourcen eingeplant
- Für Systemtests und Prozessbetrachtungen ist die Mitwirkung des OEMs voraussetzend
 - → OEM ist jedoch selten an den aufwendigen Tests interessiert und unterstützt nicht

Um diesen Ursachen und Risiken entgegenzuwirken, wurde die »Schadteilanalyse Feld« vom Verband der Automobilindustrie (VDA) mit mehreren OEMs und Zulieferern entworfen (siehe Kapitel 3.3).

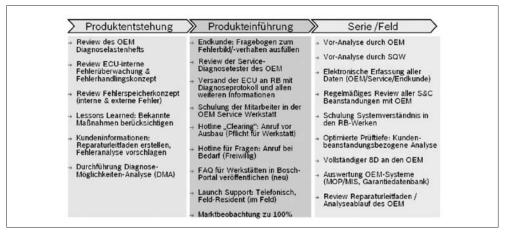
Während der Anlaufphase des Produktes, dem sogenannten **Launch Management** sind sämtliche vorbereitende Schritte für die Serienfertigung eingeschlossen. S&C Ursachen können hierbei sein:

- End of Line Prüfungen werden nicht mit denen bei Bosch verglichen,
 Prüflücken werden nicht geschlossen
- Diagnosekonzepte/ Handbücher werden nicht überprüft
- Mitarbeiter im Fertigungswerk (OEM) werden nicht ausreichend geschult
- Resident Engineer werden nicht geschult und sind nicht mit dem notwendigen Testequipment ausgerüstet

2.3 MASSNAHMEN ZUR REDUKTION DER BEANSTANDUNGEN

Maßnahmen können in verschiedene Kategorien aufgeteilt werden.

- Präventive Maßnahmen, die potentielle S&C Quellen schon bei der Entwicklung berücksichtigen
- Reaktive Maßnahmen während der
 - Produkteinführung
 - Serie oder im Feld



6 | Maßnahmenportfolio aus dem Arbeitskreis.

Abbildung 6 veranschaulicht ein Maßnahmenportfolio, das von dem bereichsübergreifenden Netzwerk schon vor Beginn des Projektes ausgearbeitet wurde. Nicht alle diese Maßnahmen werden in jedem Geschäftsbereich umgesetzt.

Einige Maßnahmen, die aktiv angewendet werden, werden im Folgenden detaillierter erläutert:

PRODUKTENTSTEHUNG

Kundeninformation: Reparaturleitfaden erstellen, Fehleranalyse vorschlagen:

Vor Produkteinführung können ausgehend aus den bekannten Fehlerbildern, welche bei anderen Kunden oder bei älteren Generationen relevant sind, bestimmte Prüfanweisungen an den Kunden herausgegeben werden.

PRODUKTEINFÜHRUNG

Endkunde Fragebogen:

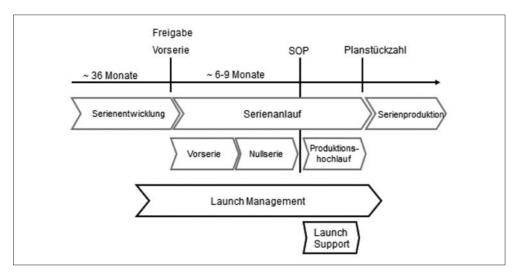
ist eine Maßnahme, die eine fehlerorientierte Befundung ermöglicht. Jedoch wird dies meistens von dem OEMs für deren Vertragswerkstätten abgelehnt, da dies zu kostspielig ist.

Hotline:

Eine Hotline kann entweder bei Bosch in der Applikation oder direkt beim OEM implementiert werden. Die Hotline in der Applikation ist für den Anlauf bestimmt und kann nicht dauerhaft geführt werden. Die großen OEMs wie GM oder VW haben jedoch eine zentrale Hotline, die bei Fragen und Problemen von der Werkstatt kontaktiert werden kann. Diese Hotline muss geschult und mit Informationen und Unterlagen versorgt werden.

Schwerpunktmaßnahme Launch Management und Support:

Das Anlaufmanagement oder auch Launch Management genannt, betreut die verschiedenen Phasen des Serienanlaufes (siehe Abb.7 [Eigene Darstellung in Anlehnung an Schuh,2008].



7 | Launch Management und Support.

Die Hauptaufgabe ist die Früherkennung, Vermeidung und Beseitigung von Schwächen im Kundenwerk und am Produkt, insbesondere innerhalb der relevanten Prozesse wie Applikation, Montage, Programmierung, Lagerung und Transport beim Kunden. So sollen jegliche Fehler speziell an der Linie, im 0km Bereich, vermieden werden.

Der Launch Support direkt vor Ort liegt in der Verantwortung der SQW Organisation und ist eine Methode um einen reibungslosen Anlauf zu gewährleisten.

Dieser Prozess wird in jedem Geschäftsbereich separat geregelt und unterschiedlich durchgeführt. Es gibt bisher keine Zentralanweisung bezüglich Launch Management, sondern lediglich eine *Qualitäts-Sicherungs-(QS)-Information*, welche von der zentralen Qualitätsstelle verwaltet wird. Sie dient ausschließlich als Hilfestellung und Leitfaden und ist für die Robert Bosch GmbH nicht verpflichtend. Sie verfügt nicht über eine Vorlage der Checkliste. Die SQW Organisation wird nicht explizit erwähnt. Die verschiedenen Geschäftsbereiche besitzen interne Verfahrensanweisungen bezüglich Launch Management und Checklisten. Jedoch unterscheiden sich die Anweisungen und Checklisten (wenn vorhanden) in ihren Teammitgliedern, Vorgehensweise, Prüfpunkte und -tiefe.

Die SQW Organisation ist in keiner Verfahrensanweisung explizit eingebunden, so dass diese eine ähnliche Anweisung ausgearbeitet haben. Diese sind im Management Handbuch unter dem Kundenprozess »Bearbeitung von Kundenanfragen« eingegliedert. Sie enthält unter anderem Hinweise zu den beteiligten Organisationen oder zu dem Prozessablauf. Die Art der Unterstützung (Vor Ort Besuch, Telefonhotline), die kritischen Produkte und die Rolle des SQWs und des OEM wird definiert. Diese Anweisung fokussiert die Zusammenarbeit mit dem OEM aber nicht die interne Kooperation zwischen den einzelnen Geschäftsbereichen (GB). Die SQW-Organisation ist daran interessiert stärker in den Launch Management Prozess miteingebunden zu werden, da diese von den einzelnen GB vor Ort aufgrund der fehlenden Integration nicht ausreichend unterstützt wird.

SERIE /FELD

Review Reparaturleitfaden/Analyseablauf des OEM:

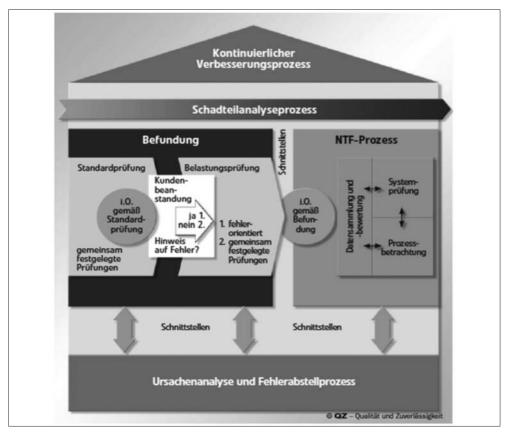
Hier ist der Leitfaden innerhalb der Werkstatt gemeint. Neben dem Leitfaden können auch die Diagnoseprotokolle und die Vorgehensweise des Werkstatttesters und dessen geführte Fehlersuche auf Fehler, Endlosschleifen etc. überprüft werden. Dies ist eine kundenindividuelle Maßnahme, die auch nicht immer erfolgreich ist. Die Werkstatttestersoftware ist schon im Feld. Sie kann nur durch ein Update korrigiert werden - dies wird manchmal von dem OEM abgelehnt.

Schwerpunktmaßnahme Optimierte Prüftiefe- die VDA Schadteilanalyse:

Mit erhöhtem Innovationsgrad der Produkte steigt die Anzahl der Fehlerursachen. Immer häufiger interagieren Systeme miteinander und beeinflussen so ebenso deren Ausfallwahrscheinlichkeit aufgrund der Vernetzung innerhalb des Automobils. Wenn die Werkstatt diesen Fehler nicht lokalisieren kann, resultiert dies bei der Befundung im Herstellerwerk bei einer Beanstandung innerhalb des Gewährleistungszeitraumes eindeutig in einer »No Trouble Found« (NTF) –Beanstandung oder bei Bosch als S-Fehler deklariert. Es gibt bisher kein methodisches Vorgehen, ob und wie diese Art von Beanstandungen nach der Standard- und Belastungsprüfungen weiter zu prüfen sind. Die Befundung darf in Zukunft nicht nur auf Komponentenebene stattfinden, sondern muss auch auf Systemebene erfolgen.

Der Verband der Automobilindustrie (VDA) hat dazu eine neue Schadteilanalyse ausgearbeitet, welche u.a. eine Vorgehensweise für die weitere Analyse der NTF-Beanstandung beschreibt. Der VDA Schadteilanalyseprozess setzt sich wie in Abb. 8 [VDA QMC ,2009] dargestellt aus der Befundung und einem separaten NTF-Prozess zusammen.

Der Befundungsprozess soll fehlerorientiert erfolgen. Dazu ist eine Grundvoraussetzung, dass eine vollständige detaillierte Endkundenbeanstandung (inklusive der Informationen unter welchen Rahmenbedingungen, unter denen die Symptome auftraten) und eine Fehlerbeschreibung des Mechanikers (inkl. der Diagnoseprotokolle) vorliegen muss [vgl. VDA,2009].



8 | VDA Schadteilanalyse.

Die Umsetzung dieses Schadteilanalyseprozesses wird von der Automobilindustrie in den nächsten Jahren angestrebt. In der Robert Bosch GmbH wird dieses Modell anhand der Pilotprojekte im Geschäftsbereich Diesel Systems (DS) und Automotive Electronics (AE) angewendet werden.

BEST PRACTICE MASSNAHMEN

Die Basis bildet ein Austausch der Maßnahmen über alle Geschäftsbereiche hinweg um Synergieeffekte zu nutzen, Lessons Learned durchzuführen und Best Practice Maßnahmen zu definieren und umzusetzen.

Diese bereichsübergreifende Zusammenarbeit findet in Form von Workshops statt. Dabei wird der Fokus auf den Austausch gelegt. Die Durchführung von Maßnahmen zur Reduktion der Feldbeanstandung liegt in der Verantwortung eines jeden Geschäftsbereiches.

2.4 ANALYSEN

Nachdem die Ist-Situation beschrieben ist, wird in diesem Kapitel beschrieben, wie diese interne und externe Situation optimiert werden kann und welche Strategien ausgehend aus der SWOT Analyse möglich sind.

INTERNE ANALYSE BZGL. DER BEREICHSÜBERGREIFENDEN ZUSAMMENARBEIT

Neben Newslettern und Webseminaren kann eine Promotion Website die Zusammenarbeit optimieren.

Promotion Website (Distributions- und Kommunikationsstrategie):

Ein Portal im internen Bosch Global Net (BGN) beinhaltet alle notwendigen Unterlagen zu den Workshops und den aktuellen Themen. Die notwendige Transparenz ist dadurch gewährleistet, dass alle Mitglieder dieses virtuellen Raumes gleichzeitig up-to-date über die laufenden Aktivitäten gehalten werden können. Zudem kann eine Aufgabenliste erstellt werden. Das Portal ist jederzeit und überall zugänglich für alle Mitglieder.

Chancen / Vorteile	Risiken / Nachteile
Kosten : geringe Kosten, da unternehmensintern	Wirksamkeit : abhängig von der Wahrnehmung/Bekanntheit durch die Mitarbeiter
Zeitaufwand für Erstellung: Erstellungszeit und regelmäßige Pflege als gering einzuschätzen	Nachhaltigkeit: abhängig von der Bekanntheit und der Pflege der Seite
Ressourcen: keine zusätzlichen Ressourcen notwendig	Inhalt: Engagement der einzelnen Mitarbeiter notwendig, um inhaltlich mitzuwirken
Reichweite: alle Betroffenen und deren Vorgesetzen	
Qualität: auf Details kann multimedial eingegangen werden.	

Tabelle 1 | Chancen und Risiken Promotion Website.

Das Bosch Global Net wird regelmäßig von den Mitarbeitern verwendet und angewendet, die virtuellen Räume können zugangsbeschränkt angelegt werden, vertrauliche Informationen können verschlüsselt werden.

EXTERNE ANALYSE

Zurückblickend auf die PEST Analyse in Kapitel 2, die das Ausbauverhalten der Werkstätten bewertet, können folgende Gegenmaßnahmen durchgeführt werden (siehe Tabelle 2):

PEST	<u>Gegenmaßnahmen</u>	<u>Verantworlich</u>	<u>Status</u>
Politische Gründe	 Intensiver Kontakt zu den OEMs (Tandems fördern, Nutzen aufzeigen) Wenn der OEM keine Bereitschaft zeigt mitzuarbeiten: Anpassung der internen Zielsetzung um Schwerpunkte in den richtigen Themen zu setzen 	Management	Optimierbar
Ökonomische Gründe			Optimierbar
Technologische Gründe	 Service Training Hotline und Wissensdatenbank Launch Management auch für Werkstätten Sicherstellung, dass die Werkstatttester-Software richtig funktioniert Erstellung/Review von Werkstattanleitungen Optimierung der Befundung > erhöht die Chance für die Aufdeckung von versteckten Bosch-Fehlern oder Softwarefehlern 	Entwicklung, OEM, Qualitäts- management	Optimierbar
Sozio- kulturelle Gründe	– schnelle und kompetente Abarbeitung der Anfragen für schnelle Reparatur (Hotline) – Bildung von Fehlersuchbäumen mit klar definierten Anweisungen ohne Wiederholungen, Endlosschleifen	Entwicklung, OEM, Qualitäts- management	Optimierbar

Tabelle 2 | Gegenmaßnahmen für die PEST Analyse.

Anhand des Status ist erkennbar, dass Maßnahmen zumindest teilweise schon umgesetzt werden, aber nicht in der erforderlichen Intensität. Besonders die Maßnahmen für technologische und sozio-kulturelle Gründe sollten innerhalb des Projekts umgesetzt werden, da diese nicht durch Barrieren wie die Mitarbeit des OEMs verhindert werden können und somit umsetzbar sind.

SWOT ANALYSE

Die Strategie für das Projekt wird mit Hilfe der internen und externen Analyse anhand einer SWOT Analyse abgeleitet. Dabei wird nicht die interne Analyse zur Optimierung des bereichsübergreifenden Austausches verwendet, sondern die Auswertungen der Ist-Situation.

		Externe Analyse		
SWOT Analyse		Chancen: - Weniger Gewährleistungs- kosten für Bosch und den OEM und eine daraus größere resultierende Kundenzufriedenheit -Langjährige Beziehung zu den OEMs	Risiken: -Wirtschaftskrise führt zu Ressourcenknappheit bei der Bosch Gruppe/OEMs - Erhöhung der Komplexität der Steuergeräte und der Vernetzung im System - Reduzierung der Kundenloyalität -Steigende Qualitätsansprüche	
Interne Analyse	Stärken: - Etablierte Marke mit gutem Image - Traditionsreiches Unternehmen mit sehr erfahrenen Mitarbeitern in der Entwicklung—auch innerhalb von 0km - Marktnähe durch viele internationale Standorte	-Enge Zusammenarbeit mit dem Kunden bei der Verfolgung der Feldbeanstandungen -Sensibilierung des OEMs für die Bereitstellung aller Informationen	-Bereichs- und länderübergreifende Kooperation um Synergieeffekte und weniger Ressourcen zu nutzen (Workshops) -Implementeriung von präventiven Maßnahmen bereits im Produktent- stehungsprozess und vorausschauend entwickeln, Komplexität reduzieren	
	Schwächen: - Langsamer Prozess - Zu viele spezifikationskonforme Beanstandungen und Kundenfehler, v.a. bei den Steuergeräten - Prozessbeteiligte sind in verschiedenen Geschäftsbereichen und Ländern angesiedelt - Beanstandungen sind oft nicht nachvollziehbar oder detailliert beschrieben - Fehlerursachen werden nicht gefunden	-Schulungen und Reperatur- anleitungen für die Werk- stätten -Sicherstellung eines vollständigen Informations- flusses -Workshops zusammen mit dem Kunden für Systemverständnis und richtiges Handling -Betreuung während der Hochlaufphase durch Launch Management	-Verbesserung der Befundung in den Robert Bosch Werken, für die Detektion der Fehlerursache - interne Vermarktung von (erfolgreichen) Ergebnissen des Projektes -Schnittstellen für Informationsfluss verkürzen	

9 | SWOT Analyse.

Zusammengefasst soll die gute Kundenbindung genutzt werden, um die Schwächen des Beanstandungsprozesses, wie der Informationsfluss und der Werkstattprozess, zu optimieren. Mit
einem verstärkten bereichsübergreifenden Austausch können anhand von Best Practices und
der gegenseitigen Unterstützung auch in Zeiten der Wirtschaftskrise Maßnahmen angegangen
werden. Diese sollten gleichmäßig in Maßnahmen aufgeteilt werden, die einerseits potentielle
Fehler in der Produktentwicklung und -einführung vermeiden und andererseits Fehlerursachen
besser aufklären können.

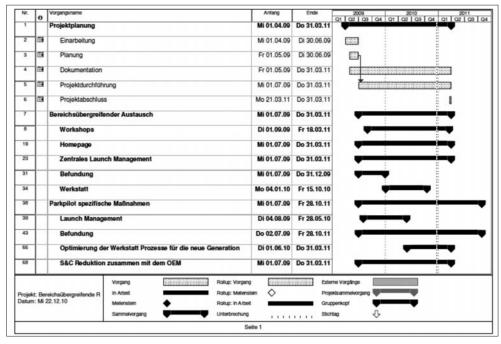
Die Analyse resultiert in der Optimierung der zwei Hauptmaßnahmen »Launch Management« und »VDA Schadteilanalyse«

3 MASSNAHMEN

Innerhalb des Projektes wurden u.a. folgende Maßnahmen umgesetzt, die in diesem Kapitel näher beschrieben werden:

- Durchführung der Workshops und Implementierung einer Promotion Website
- Zentrales Launch Management
- Optimierung der Befundung VDA Schadteilanalyse

In Abbildung 10 ist der Terminplan, der mit Microsoft Project durchgeführt ist, dargestellt.



10 | Ausschnitt des Projektterminplans.

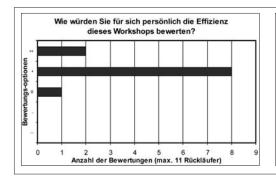
Vorteile des Projektes sind, dass die Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Arbeitspaketen nicht so stark ausgeprägt sind. Ist die Weiterbearbeitung eines bestimmten Arbeitspaketes nicht mehr möglich, kann die Bearbeitung einer neuen Maßnahme beginnen. Die Workshop Meilensteine sind die einzigen festen Termine, an denen einzelne Zwischenergebnisse präsentiert werden.

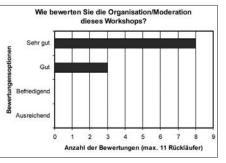
3.1 DURCHFÜHRUNG DER WORKSHOPS UND IMPLEMENTIERUNG EINER HOMEPAGE

Innerhalb des Projektzeitraums wurden fünf Workshops durchgeführt. Themen waren u.a. die Schwerpunktthemen Launch Management, VDA Schadteilanalyse und Werkstattprozesse. Jedoch wurden auch ganz neue Ansätze oder Ideen vorgestellt.

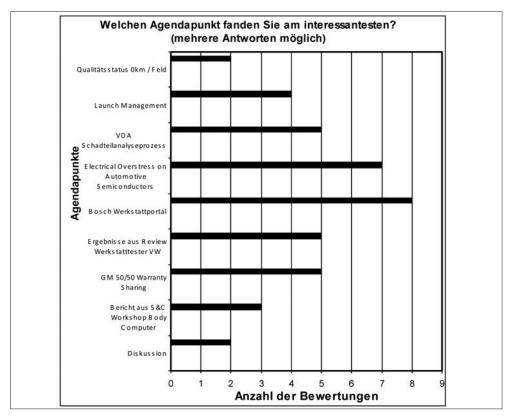
Die Auswertung des neunten Workshops anhand eines Fragebogens ergab, dass alle vorgestellten Themen als interessant eingestuft wurden und die Effizienz als gut bewertet wurde (siehe Abb. 11). Dabei wurden 73% (11 von 15) der Fragebögen, die zurückgekommen sind, in die Auswertung eingeschlossen.

Des Weiteren wurde eine Homepage innerhalb des Bosch Global Net implementiert, die zahlreiche Dokumente und Diskussionsforen enthält und von allen Teilnehmern regelmäßig mit neuen Ergebnissen und Informationen aktualisiert wird. Aus Geheimhaltungsgründen darf in dieser Kurzfassung kein Ausschnitt dieser Plattform abgebildet werden.





11 | Bewertung der Workshops.



12 | Bewertung der Agendapunkte.

3.2 ZENTRALES LAUNCH MANAGEMENT

Aus der Ist- Analyse wurden folgende Defizite oder Verbesserungsvorschläge innerhalb des Launch Management Prozesses identifiziert:

- Es gibt nur eine zentrale Empfehlung, aber keine verpflichtende Regelung innerhalb von Bosch
- Launch Management ist nicht in der Prozesslandschaft verankert – auch nicht in der Zentralanweisung »Projekt Management«, die alle Aufgaben des Projektleiters beschreibt.
- Jeder Geschäftsbereich bearbeitet Launch Management in unterschiedlicher Prüftiefe. Einige Geschäftsbereiche habe keine bereichsspezifische Anweisung, sondern lediglich eine Launch Support Checkliste
- Einige Geschäftsbereiche trennen nicht Launch Management von Launch Support und weisen die Verantwortlichkeiten nicht richtig zu.

- Die SQW Organisation wird in keinem Geschäftsbereich richtig eingebunden
- Launch Management wird nicht weltweit durchgeführt, sondern nur lokal
- Intransparentes Launch Management, da keine »Kommunikationsflüsse« vorgeschrieben
- Launch Management wird nicht gemessen oder überwacht

Daraus resultiert, dass eine zentrale verpflichtende Anweisung unbedingt erforderlich ist, um die Verantwortlichkeiten zu definieren, alle Parteien einzubeziehen, die Aufgaben zu vereinheitlichen und Kommunikationsflüsse innerhalb der gesamten Organisation (Geschäftsbereich, Zentrale Qualität, Zentraler Verkauf etc.) zu ermöglichen, um ein homogenes und transparentes Launch Management zu ermöglichen.

Die Checkliste muss in diesem Zuge ebenso vereinheitlich werden, um ein paralleles Vorgehen zu gewährleisten.

Des Weiteren besteht die Forderung nach einer bereichsübergreifenden Kooperation. Ein Neuanlauf eines Fahrzeuges besteht aus mehreren Bosch Komponenten, welche in verschiedenen
Geschäftsbereichen entwickelt werden. Ein einheitliches, gebündeltes Vorgehen und Auftreten
gegenüber dem Kunden ist unbedingt notwendig. So enthält z.B. neues Fahrzeugmodell eine
Motorsteuerung von der Firma Bosch als auch Starter und Generator, ferner den Regensensor,
das Scheibenwischer-System vorne sowie Sensoren und das Steuergerät für den Airbag.

Die Zentrale plant bis Anfang 2011 diese Anweisung zu veröffentlichen und in den einzelnen Geschäftsbereichen zu implementieren. Die einzelnen Schritte bzw. Arbeitspakete für die Umsetzung der Maßnahme werden wie folgt getrennt:

- Erstellung und Abstimmung der bereichsübergreifenden Checkliste (in Verantwortung der Projektleiterin
- Erstellung und Abstimmung einer Zentralanweisung

ZENTRALANWEISUNG

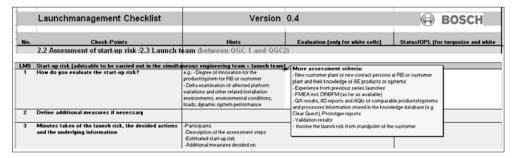
Es wird eine strikte Trennung zwischen Launch Management und Launch Support beschrieben. Die SQW Organisation wird miteinbezogen und ist verantwortlich für den Launch Support. Weitere Details zu den Inhalten der Anweisung dürfen aus Geheimhaltungsgründen nicht abgebildet werden

ZENTRALCHECKLISTE

Es wurde wie geplant eine bereichsübergreifende Checkliste erstellt, welche aus drei Listen besteht:

- Launch Management Checkliste
- Launch Support Checkliste
- Manuelle Checkliste für geschäftsbereichsspezifische und produktspezifische Ergänzungen

Die Launch Management Checkliste enthält alle Punkte vom Beginn des Prozesses mit der Auswertung des Anlaufrisikos bis zum Lessons Learned und der Abschlussbetrachtung. Die Bewertung des Anlaufrisikos ist eine der zentralen Aufgaben und wurde daher in der Liste besonders detailliert ausgeführt. In Abb. 13 ist zu sehen, dass nicht nur der Innovationsgrad des Produktes oder die Erfahrung vorheriger Anläufe das Risiko beeinflussen können, sondern auch Ergebnisse aus der Fehlermöglichkeitseinflussanalyse (FMEA) oder Qualitätsbewertungen.



13 | Ausschnitt aus der Launch Management Checkliste - Anlaufrisiko.

Des Weiteren wurde ein zusätzlicher Punkt bezüglich des Werkstattkonzeptes ergänzt. Die Werkstattanweisungen,- schulungsunterlagen oder die Testersoftware wird überprüft und verifiziert (siehe Abb.14).

	Launchmanagement Checklist	Version	0.4	⊕ BOSCH
No.	Check-Points 2.2 Assessment of start-up risk /2.3 Launch to	Hints	Evaluation (only for white cells)	Status/OPL (for turquoise and white
1	Is the diagnosis concept for service station been evaluated?	Documentation available Training planned performed Training planned performed Pealization understood and checked Bosch hotline at AA known? (Link.http.//tb aa bosch.com/diagnostics- hotline/defstart/finder_noflash.htm) installat of an additional hotline at Bosch necessary	·	

14 | Ausschnitt aus der Launch Management Checkliste - Werkstatt.

Die Checkliste für den Line Walk enthält Punkte zu den Stationen Lieferung, Lager, Transport, Montage, Verbindung, Dokumentation und Test. Eine zusätzliche Spalte »Risiko« hebt die Punkte hervor, die als besonders risikoreich empfunden werden. Diese Punkte sollten zusammen mit dem OEM besprochen und gegebenenfalls müssen Gegenmaßnahmen definiert werden. Wird ein Risiko durch den OEM nicht abgestellt, kann ein signierter Abschlussbericht später bei vermehrten Feldausfällen für die Verhandlung eines Gewährleistungsausschlusses verwendet werden.

Die Vereinheitlichung des Prozesses bietet folgende Vorteile:

1. EINBINDUNG IN DER PROZESSLANDSCHAFT

Launch Management ist in der Dokumentenhierarchie bei Bosch implementiert und für den gesamten Unternehmensbereich Kraftfahrzeugtechnik weltweit verbindlich.

2. Standardisierter Prozess

Jeder Geschäftsbereich führt den Launch Management Prozess identisch ab. Die Mindestanforderung an geprüften Punkten ist durch eine einheitliche Checkliste gegeben. Es steht jedem Geschäftsbereich frei, darüber hinaus produktspezifische Punkte abzufragen.

3. TRANSPARENZ

Durch eine Prozessablaufkarte, eine sogenannte »Swimlane« werden die einzelnen Prozessschritte klar definiert. Die richtigen Informationen werden an die richtige Stelle weitergegeben. Verantwortlichkeiten sind geklärt. Der SQW Organisation wird eine klare Rolle zugewiesen.

4. GEMEINSAMES AUFTRETEN VOR DEM KUNDEN UND BEREICHSÜBERGREIFENDE KOOPERATION

Die Bosch Mitarbeiter verschiedener Geschäftsbereiche geben durch die bereichsübergreifende Kooperation ein gemeinsames Bild vor dem Kunden ab. Dies optimiert die Zusammenarbeit und trägt dazu bei, dass auch bereichsübergreifende Risiken minimiert werden.

5. MONETÄRER NUTZEN FÜR DAS S&C FELDPROJEKT

Für die kommenden Jahre wird eine jährliche Reduktion der S&C Beanstandungen von 15% pro Jahr angestrebt. Bis Ende 2014 werden demnach in Summe 40033 Beanstandungen erwartet (siehe Tabelle 3).

<u>Fertigungsjahr</u>	S&C Beanstandun- gen mit jährlicher 15% Reduktion	15% S&C Reduktion Anteil
2009	9641	1446
2010	8195	1229
2011	6966	1045
2012	5921	888
2013	5033	755
2014	4278	642
<u>Summe</u>	40033	

Tabelle 3 | Reduktion der S&C Beanstandungen ohne zentrales optimiertes Launch Management.

Durch die Optimierung des Prozesses hinsichtlich Prävention von Feldbeanstandungen wird abgeschätzt, dass weitere 5 % der Beanstandungen in Zukunft verhindert werden können. Da dieser Prozess erst 2011 implementiert wird, werden die Verbesserungen auch erst ab diesem Jahr wirksam. Bis 2014 werden in Summe 38398 Beanstandungen erwartet (siehe Tabelle 4).

<u>Fertigungsjahr</u>	S&C Beanstandun- gen mit jährlicher 15% Reduktion	15% S&C Reduktion Anteil	5% Anteil (zusätz- lich mit neuem Launch Management)	Gesamt 20% S&C Optimierung
2009	9641	1446		
2010	8195	1229		
2011	6966	1045	348	1393
2012	5921	888	279	1114
2013	5033	755	223	892
2014	4278	642	178	713
<u>Summe</u>	40033			

Tabelle 4 | Erweiterte Reduktion der Beanstandungen durch zentrales optimiertes Launch Management.

Bis Ende 2014 werden 1634 Beanstandungen weniger gemeldet, wenn man die Summe der Beanstandungen mit und ohne zusätzliches zentrales optimiertes Launch Management vergleicht.

Mit den durchschnittlichen Befundungskosten von 750 € entspricht dies einer Einsparung von 1.225.732 €, während mit den durchschnittlichen Garantiekosten von 300 € in Summe 490.293 € wegfallen.

BEITRAG DER PROJEKTLEITERIN ZU DIESER MASSNAHME

Es wird abgeschätzt, dass 50% der Einsparungen auf die Checkliste der Projektleiterin zurückzuführen sind (50% auf die Anweisung). Somit konnte die Projektleiterin durch ihren Beitrag die Hälfte der Befundungs- und Garantiekosten einsparen – in Summe 858.012 €.

3.3 OPTIMIERUNG DES BEFUNDUNGSPROZESSES – VDA SCHADTEILANALYSE

Der Befundungsprozess wird aktiv im Pilotprojekt Parkpilot optimiert. Im Mittelpunkt steht die Implementierung der VDA Schadteilanalyse. Sie soll bis zum Projektende zusammen mit einem Kunden eingeführt werden. Das Vorgehen, Konzepte und Barrieren werden innerhalb der Workshops vorgestellt. Die Dokumentation kann von anderen Bereichen übernommen werden, so dass dies ein Pilotprojekt darstellt.

Nachdem in Kapitel 2.3 die VDA Schadteilanalyse allgemein beschrieben worden ist, werden im Folgenden die konkreten Forderungen oder Änderungen erläutert.

Die Befundung wird heute für jedes Produkt individuell abhängig von den entsprechenden Kundenanforderungen durchgeführt. Die Folge ist eine unterschiedliche Prüftiefe für jede Befundungsstelle. Des Weiteren deckt die Befundung meist nur die Standard- und Belastungsprüfungen ab, da zusätzliche Ressourcen nicht eingeplant werden. Die Entwicklung soll zwar den Befundungsprozess definieren und bei Bedarf unterstützen, jedoch ist nach allgemeinem Verständnis das Werk für die Befundung verantwortlich.

Je mehr Informationen vorliegen, desto eher kann eine fehlerorientierte Befundung, wie sie gefordert ist, erfolgen. Das bedeutet, dass es unabdinglich ist, einen Fragebogen für den Endkunden und/oder Mechaniker oder eine Checkliste an notwendigen Informationen einzuführen.

Der No Trouble Found Prozess wird anders als der Befundungsprozess sowohl vom Zulieferer als auch vom OEM durchgeführt. Da dieser Prozess sehr zeit- und ressourcenintensiv ist, wird er nicht für jedes NTF-Teil durchgeführt. Des Weiteren ist für die Untersuchung von NTF- Teilen eine statistische Mindestmenge mit einer ausreichend großen Datenbasis sinnvoll, um die meist schwierig detektierbaren Fehler aufzufinden.

Für die Durchführung werden zusammen mit dem OEM Auslösekriterien vereinbart, die beispielsweise eine bestimmte Anzahl von NTF-Teilen oder ein Fahrzeuganlauf oder neue gehäufte Beanstandungsarten sein können. [vgl. VDA,2009].

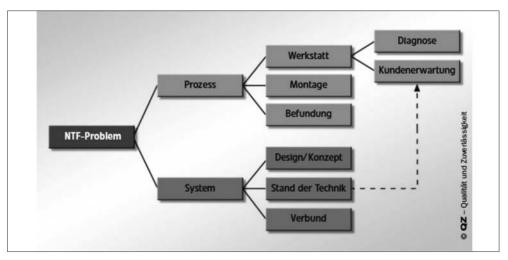
Abb. 16 veranschaulicht, welche Prozesse untersucht werden sollten und was unter einem System zu verstehen ist [vgl. VDA-QMC, 2009].

Systemprüfungen können unter anderem sein:

- Verifikation spezieller Hardware- und Softwarefunktionen
- Funktionsprüfung in einem Teilsystem, einer simulierten Fahrzeugumgebung oder in geeigneten Fahrzeugen
- Vor-Ort Analyse im beanstandeten Fahrzeug

Prozessbetrachtungen sind:

- Überprüfung der Service- und Reparaturanleitungen
- Überprüfung der Werkstattdiagnose und deren Dokumentation
- Überprüfung der Produktionsprozesse



15 | NTF Prozess.

Der NTF- Prozess muss wie eine Befundung eingeplant und zusammen mit dem OEM produktspezifisch definiert werden. Dazu ist ein Leitfaden vorgesehen. Der Fehlerabstellprozess erfolgt mit Hilfe der 8D Methode, die bei Bosch schon fest implementiert ist.

Die einzelnen Schritte bzw. Arbeitspakete für die Umsetzung der Maßnahme werden wie folgt getrennt:

- Planung des Befundungsprozesses
 - Definition der einzelnen Prüfungen und Abstimmung in den Werken
 - Antrag auf zusätzliche Kapazitäten und Prüfequipment bei dem Management
 - Prüfempfehlungen abhängig von den gesetzten Fehlercodes für eine fehlerorientierte Befundung

- Planung des No Trouble Found Prozesses
 - Festlegung der Auslösekriterien mit dem OEM
 - Abstimmung der Vorgehensweise bei der Datensammlung /- und bewertung, Systemprüfung und Prozessbetrachtung mit der Entwicklung /Applikation
- Dokumentation
 - Erstellung einer Verfahrensanweisung, Prüfliste und einem Leitfaden
- Implementierung des neuen Befundungsprozesses in die Prozesslandschaft und Sicherstellen der Ressourcen.

ERGEBNIS UND NUTZEN

Die Schadteilanalyse wurde zusammen mit den Werken und der Entwicklung geplant, abgestimmt, definiert und mit Hilfe einer Verfahrensanweisung, einem Flowchart, einer Prüfliste und einem Leitfaden protokolliert.

Der aktuelle Befundungsablauf wurde in dem neuen Prüfplan mit weiteren Belastungsprüfungen ergänzt. Dabei wurden Prüfungen ausgewählt, die mit dem vorhandenen Testequipment durchgeführt werden können, um eine ressourcenschonende Umsetzung zu realisieren. Dies entspricht den Prüfungen, die innerhalb der Qualitäts- und Zuverlässigkeitsprüfung in der Produktion durchgeführt werden. Dabei wird die Qualität der produzierten Sensoren und Steuergeräte u.a. mit Vibrationstests oder Feuchtelagerungen stichprobenartig verifiziert. Investitionskosten entfallen für die Umsetzung der Schadteilanalyse für einen Kunden. Eine zusätzliche Analysekapazität pro Werk für die aufwendigeren Befundungen wurde vor dem Management beantragt und genehmigt. Eine fehlerorientierte Befundung ist mit den Prüfempfehlungen von gesetzten Fehlercodes möglich. Hierzu wurde zusammen mit der Applikation eine Liste mit Anweisungen erstellt.

Den Antrag auf eine detaillierte Kundenbeanstandung wurde an den OEM gestellt. Eine Umsetzungsmöglichkeit wäre z.B. der Einsatz eines Fragebogens für den Endkunden.

Der beschriebene No Trouble Found Prozess in dem Leitfaden baut auf den bisherigen No Trouble Found Prozess auf, der sporadisch in den letzten Jahren ansatzweise durchgeführt worden ist. Hierbei wurden z.B. 100 S-Fehler näher untersucht anhand der Werkstattprotokolle, Fehlerspeichereinträge etc.. Ausgehend von den Ergebnissen wurden weitere Systemprüfungen wie Wiederverbau, Umwelterprobungen in einem Fahrzeugteil (Stoßfänger) etc. definiert, jedoch aus Kostengründen und der Frage wie die Ergebnisse dann zu bewerten sind, eingestellt. Es soll mit dem Kunden vereinbart werden, dass dieser sporadische Prozess regelmäßig unter Aufteilung der Kosten und Ressourcen durchgeführt werden wird. Details sind in dem Leitfaden beschrieben, welcher innerhalb dieser Kurzfassung nicht veröffentlicht werden darf.

Die Ressourcen werden in Zukunft eingeplant. Die Anforderung und die Abfrage werden innerhalb des Qualitätsbewertungs-Prozesses abgefragt.

Die Implementierung hat folgenden Nutzen:

- Hauptnutzen: Methodisches Vorgehen für die weitere Befundung der immer größer werdenden Rate an S-Fehlern
- Zustimmung des OEMs sich ebenso aktiv am Befundungsprozess zu beteiligen und Ressourcen /Fahrzeuge etc. bereitzustellen
- Vereinheitlichung der Befundungsprozesse in den Werken und eine stärkere Kooperation zwischen diesen Werken
- Implementierung des Planungsprozesses innerhalb der Prozesslandschaft → dadurch werden Ressourcen eingeplant
- Identifikation von neuen Bosch Fehlern, die in den weiteren Produktgenerationen oder sogar anderen Produkten vermieden werden können

Eine wirtschaftliche Betrachtung ergab für das Pilotprojekt Parkpilot, dass aufgrund der Investitionen in den ersten zwei Jahren nach Implementierung zuerst mit einem Verlust von insgesamt 14.963 € zu rechnen ist. Ab dem dritten Jahr ist ein Gewinn durch die Implementierung der Schadteilanalyse möglich. Der Verlust wird im Laufe des vierten Jahres nach Einführung vollständig amortisiert sein. Der No Trouble Found Prozess wird schon teilweise für den OEM umgesetzt. Dieser Prozess wird in Zukunft strukturierter ablaufen, so dass hier mit keinen weiteren notwendigen Ressourcen zu rechnen ist.

Die anderen Geschäftsbereiche können wie folgt von dem Parkpilot Projekt profitieren:

- Prozessdokumentation
 Die Dokumente k\u00f6nnen von anderen Gesch\u00e4ftsbereichen \u00fcbernommen werden, da diese sich streng an die VDA Schadteilanalyse halten und einen hohen Wiedererkennungswert haben. Diese m\u00fcssten nur produktspezifisch angepasst werden.
- Identifikation von neuen Bosch Fehlern
 Bosch Fehler wie z.B. Software Fehler sind auch bei anderen Produkten möglich. Die detaillierte Analyse kann neue Bosch Fehler aufdecken, die bei anderen Produkten ebenso abgestellt werden können.
- Sensibilisierung des OEM
 Durch die Vorarbeit des Parkpilot-Teams ist der OEM vertraut mit den Bosch Anforderungen

Beitrag der Projektleiterin zu dieser Maßnahme

Die Implementierung wurde allein von der Projektleiterin durchgeführt.

4 FAZIT UND AUSBLICK

Seit Beginn des Projektes zur Reduzierung von spezifikationskonformen Beanstandungen und Kundenfehlern im Feld konnte die Aufmerksamkeit des Managements und anderer Stakeholder für die »No Trouble Found«- Problematik gesteigert werden. So wurden die Ziele für die sogenannten S&C Fehler um die Hälfte auf eine Reduktion von anfangs 30% auf 15% pro Jahr angepasst. Vor dem Projekt war manchen Stakeholdern nicht richtig bewusst, dass Maßnahmen gegen diese Art von Beanstandungen sehr abhängig von der Mitarbeit und dem Engagement des OEM sind. Der OEM hat oft kein Interesse, Ressourcen für die in seiner Sichtweise »einzelnen« Feldfehler aufzubringen, solange dessen Ziele, die auf dem Gesamtmarkt bezogen sind und viel höher liegen, erreicht werden. Die Optimierung der Feldqualität ist ein zentraler Punkt innerhalb der AE Q-Strategie 2010 ff.

Zu Beginn des Projektes lagen 10658 Beanstandungen aus dem Fertigungsjahr 2007 vor. Am Ende des Projektes wird das Fertigungsjahr 2009 zur Beurteilung der aktuellen Feldqualität verwendet. Zum Strichtag 15.01.2011 lagen 9641 Beanstandungen vor.

Insgesamt wurden somit 1017 Beanstandungen weniger beanstandet und mit den durchschnittlichen Befundungskosten von 750 € entspricht dies einer Einsparung von 762.750 €. Gleichzeitig fallen 305.100 € an Garantiekosten für den OEM und Bosch weg.

Durchschnittlich konnte eine Verbesserung von 13 % erzielt werden. Das Ziel war eine Optimierung von 30% und wurde daher nicht erreicht. Gründe dafür können sein:

- Der OEM hat Maßnahmen abgelehnt.
- Systeme sind komplexer geworden und interagieren untereinander
 - Diagnosekonzepte sind nicht der Komplexität angepasst worden
 - Schulungskonzepte für Werkstätten sind nicht erweitert worden
- Der Endkunde erwartet ein fehlerfreies Verhalten vor allem bei Fahrzeugen der oberen Preisklasse→ Endkunden werden anspruchsvoller
- Besonders innovative Funktionen werden als Wettbewerbsvorteil vermarktet wie z.B. das automatische Einparken. Gerade deswegen erwartet der Endkunde eine einwandfreie Funktion und akzeptiert keine Beeinträchtigung durch Umwelteinflüsse oder kennt die Spezifikationsgrenzen nicht.
- Die Entwicklung hat nicht die richtigen Risiken abgesichert.
- Die Produkte wurden nicht »robust« genug entwickelt.

Innerhalb des Projektes wurden weitere präventive Maßnahmen eingeleitet, die erst in den kommenden Jahren in Folgeprojekten wirksam werden:

1. Launch Management

Die zentrale Anweisung wird 2011 implementiert. Bis einschließlich 2014 wird mit einer zusätzlichen Reduktion der S&C Beanstandungen um 5% pro Jahr gerechnet. Daraus ergibt sich eine Einsparung von 1.225.732€ an Befundungskosten. Gleichzeitig fallen 490.293 € an Garantiekosten für den OEM und Bosch weg.

2. VDA Schadteilanalyse

Für die VDA Schadteilanalyse muss zuerst mit einem Verlust gerechnet werden, der sich erst im vierten Jahr nach Implementierung amortisiert. Ihr monetärer Nutzen ist in Summe 7.927€ an Befundungs- und Garantiekosten. Die Anzahl an No Trouble Found Fälle sinkt und damit wird eine Steigerung der Kundenzufriedenheit erzielt. Dies kann den Markennamen und die Kundenbindung positiv beeinflussen und eventuell zu einer größeren Absatzmenge führen. Sie intensiviert darüber hinaus die Zusammenarbeit zwischen dem Zulieferer und dem OEM und verstärkt das Systemverständnis auf beiden Seiten.

3. Des Weiteren wurden noch Parkpilot spezifische Maßnahmen umgesetzt, welche in dieser Kurzfassung nicht erläutert worden sind.

In Summe wurden somit folgende Kosten, welche in Tabelle 5 dargestellt sind, eingespart. Berücksichtigt man noch die Tatsache, dass Bosch als Zulieferer durchschnittlich nur mit 30% an den Einsparungen der Garantiekosten beteiligt wird, ergibt sich eine Gesamteinsparung von 2.311.427 €. Die Projektleiterin hat dabei einen Anteil von 812.881 €.

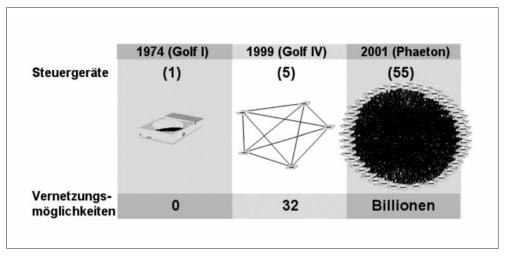
	<u>Befundungs–</u> <u>kosten</u>	<u>Garantiekosten</u> <u>Bosch + OEM</u>	Garantie- kosten Bosch	Gesamtein- sparung Bosch	<u>Beitrag der</u> <u>Projektleiterin</u>
Gesamtreduktion an S&C Beanstandungen im Projektzeitraum	762.500 Euro	305.100 Euro	91.530 Euro	854.030 Euro	85.403 Euro
Implementierung von	Implementierung von				
Launch Management	1.225.732 Euro	490.293 Euro	147.088 Euro	1.372.820 Euro	686.410 Euro
VDA Schadteilanalyse Parkpilot	-6.884 Euro	14.811 Euro	4.443 Euro	-2.440 Euro	-2.440 Euro
Werkstattanweisung Parkpilot	77.695 Euro	31.078 Euro	9.323 Euro	87.018 Euro	43.509 Euro
<u>Summe</u>	2.059.043 Euro	841.282 Euro	252.384 Euro	2.311.427 Euro	812.881 Euro

Tabelle 5 | Gesamteinsparung durch reaktive und präventive S&C Maßnahmen.

AUSBLICK

Diese Arbeit zeigt sehr deutlich, dass großer Handlungsbedarf auf Seiten der Automobilhersteller und -zulieferer besteht, um die hohen Gewährleistungskosten zu senken. In Zukunft ist mit noch größeren Kosten zu rechnen, da anders als noch vor ein paar Jahren, die Anzahl der Steuergeräte, der elektronischen Komponenten und deren Komplexität, gestiegen sind.

Abb.16 [Kutritz,2004] verdeutlicht diese Komplexität anhand der Steuergeräteanzahl und der Anzahl der Vernetzungsmöglichkeiten in Fahrzeugen der Marke Volkswagen bis 2001.



16 | Komplexität der Volkswagen Steuergeräte.

Zehn Jahre später hat sich die Lage weiter verschärft. Die Anzahl der »No Trouble Found«-Fälle nimmt stetig zu. Mit der VDA Schadteilanalyse wurde nun eine Methode beschrieben, wie diese Beanstandungen systematisch befundet werden können, um die Ausbauursache zu identifizieren und Maßnahmen abzuleiten. Diese Schadteilanalyse wurde in Zusammenarbeit von vielen deutschen OEMs und Zulieferern ausgearbeitet, einheitlich zugestimmt und wird in den nächsten Jahren übergreifend implementiert werden. Eine Systemanalyse, wie sie sonst auch nicht möglich war, wird nun sowohl vom OEM als auch vom Zulieferer unterstützt. Wichtig dabei ist es, die notwendigen Ressourcen bereitzustellen.

»Die Folgekosten für nicht oder zu spät identifizierte und abgestellte Fehler betragen ein Vielfaches der Investitionen in eine fundierte Schadteilanalyse. Das Management konzentriert sich trotzdem häufig auf die in der Vergangenheit entstandenen Gewährleistungskosten, anstatt die notwendigen Ressourcen für die Schadteilanalyse bereitzustellen, um die Fehler abzustellen, die später diese Kosten verursachen.« [VDA, 2009]

Darüber hinaus müssen insbesondere die Werkstätten mit den richtigen Diagnoseanweisungen und mit einem an die Komplexität angepassten und funktionsfähigen Werkstatttester und einer Hotline für weitere Informationen versorgt werden.

Das Bosch Werkstattportal bietet dazu die passenden Lösungen. Die Werkstatttestersoftware [ESI]tronic wird bisher von 10% der Vertragswerkstätten verwendet. Durch eine neue Gesetzesgebung [Autoblogger, 2010], die seit 01.06.2010 gültig ist, sind die Endkunden jedoch nicht mehr an die Vertragswerkstätten gebunden, sondern können potentiell auch in den Bosch Werkstätten die Inspektionen und Reparaturen innerhalb der Gewährleistung durchführen lassen. Es kann damit gerechnet werden, dass der Anteil der Werkstätten, die die Bosch Werkstatttestersoftware und die dazugehörige Hotline und Wissensdatenbank nutzten, aufgrund dieser neuen Regelung in den nächsten Jahren steigen wird. Diese Plattform kann als Werkzeug zur weiteren bereichsübergreifenden S&C Reduktion verwendet werden.

Ein weiterer Trend ist hinsichtlich der Optimierung der Werkstatttester zu beobachten. Ein OEM führt z.B. zusammen mit Bosch ein Pilotprojekt für eine neue Werksatttestersoftware mit folgenden neuen Funktionen durch:

- Nicht alle Fehlercodes werden dem Werkstattmitarbeiter angezeigt (ein Austausch aufgrund einer Fehlinterpretation wird so verhindert)
- Die Testersoftware basiert auf den Symptomen (nicht auf den Fehlern)
- Jeder Reparaturschritt wird dokumentiert

In Zukunft wird eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen dem OEM und dem Zulieferer nicht nur während der Entwicklung und dem Launch Management notwendig sein, sondern auch um genau diese Werkstattkonzepte zusammen auszuarbeiten und damit eine Grundlage für eine schnelle und richtige Fehlerdiagnose zu ermöglichen.

ANHANG

LITERATUR

FRITZSCHE, RALF (2007). Analyse von Schnittstellen und Schnittstellen-Management von Systemen aus der Automobil-Industrie. Systeme sollen sich verstehen. In: Quality Engineering, Heft 8, Konradin Verlag

KUTRITZ, THOMAS (2004). Umfassendes Qualitätsmanagement für den Bereich Elektronik im Versuchsbau der Automobilindustrie, Doktorarbeit in der Fakultät Verkehrs- und Maschinensysteme der Technischen Universität Berlin

SCHUH, GÜNTER; ET AL. (2008). Anlaufmanagement in der Automobilindustrie erfolgreich umsetzten. Ein Leitfaden für die Praxis. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag,

VERBAND DER AUTOMOBILINDUSTRIE E.V. (VDA) (2009). Das gemeinsame Qualitätsmanagement in der Lieferkette. Vermarktung und Kundenbetreuung. Schadteilanalyse Feld, 1.Auflage

INTERNE QUELLEN

ROBERT BOSCH GMBH, Interne Präsentation des Geschäftsbereichs Automobilelektronik. Faszination AE, Stand 15.06.2010

INTERNETQUELLEN

AUTOBLOGGER (2010). Neuwagen- Garantie und Gewährleistung- das ändert sich mit der neuen EU Regelung http://www.autoblogger.de/articles/meinauto-32907-neuwagen-garantie-und-gewaehrleistung-das-aendert-sich-mit-der-neuen-eu-regelung, 22.12.2010

MANAGER MAGAZIN (2010). ADAC Pannenstatistik - Audi bleibt an der Spitze

http://www.manager-magazin.de/life/auto/0,2828,619368,00.html, 07.12.2010

WARRANTYWEEK (2010). Auto Warranty vs. Quality

http://www.warrantyweek.com/archive/ww20060620.html, 01.11.2010

VDA QMC (2009). Der neue VDA-Standard- Schadteilanalyse Feld

http://www.vda-qmc.de/fileadmin/redakteur/presse/Der_neue_VDA-Standard_Schadteilanalyse_Feld.pdf, 27.09.2011

ABBII DUNGEN

1 ADAC Pannenstatistik.	S. 609
2 Produktportfolio.	S. 611
3 Garantiekosten gemessen in prozentualen Anteilen des Gesamtumsatzes.	S. 612
4 Gründe für Zufriedenheit mit der Kfz-Werkstatt.	S. 613
5 PEST Analyse zum Ausbauverhalten.	S. 614
6 Maßnahmenportfolio aus dem Arbeitskreis.	S. 616
7 Launch Management und Support.	S. 617
8 VDA Schadteilanalyse.	S. 619
9 SWOT Analyse.	S. 622

10 Ausschnitt des Projektterminplans.	S. 623
11 Bewertung der Workshops.	S. 624
12 Bewertung der Agendapunkte.	S. 625
13 Ausschnitt aus der Launch Management Checkliste - Anlaufrisiko.	S. 627
14 Ausschnitt aus der Launch Management Checkliste - Werkstatt.	S. 627
15 NTF Prozess.	S. 631
16 Komplexität der Volkswagen Steuergeräte.	S. 636
TABELLEN	
Tabelle 1 Chancen und Risiken Promotion Website.	S. 620
Tabelle 2 Gegenmaßnahmen für die PEST Analyse.	S. 621
Tabelle 3 Reduktion der S&C Beanstandungen ohne zentrales optimiertes Launch Management.	S. 629
Tabelle 4 Erweiterte Reduktion der Beanstandungen durch zentrales optimiertes Launch Management.	S. 629
Tabelle 5 Gesamteinsparung durch reaktive und präventive S&C Maßnahmen.	S. 635

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ADAC Allgemeine Deutsche Automobil-Club e.V.
AE Geschäftsbereich Automotive Electronics

BGN Bosch Global Net

DS Geschäftsbereich Diesel Systems

Feld-Ausfälle Beanstandungen, die beim Endkunden (im Feld) auftreten

FMEA Fehlermöglichkeitseinflussanalyse

GB Geschäftsbereich
Kfz Kraftfahrzeug
LM Launch Management

NTF No Trouble Found (entspricht einem S-Fehler)

OEM Original Equipment Manufacturer (Automobilhersteller)
PEST Analyse »Political, Economical, Social and Technological«-Analyse

ppm parts per million

QB Qualitätsbewertung (engl. Quality Assessment (QA))

SQW Abteilung in der Vertriebsorganisation (Sales, Quality and Warranty)

S&C-Fehler: S-Conform to Specifications – i.O. nach Spezifikation

 $\hbox{\bf C- Customer Responsibility - Kundenverantwortung}$

SWOT-Analyse Analyse, die die Stärken (Strengths), Schwächen (Weaknesses), Chancen (Opportunities) und

Gefahren (Threats) untersucht.

VDA Verband der Automobilindustrie

O-km-Ausfälle Beanstandungen, die beim OEM im Werk auftreten