Verband der
Automobilindustrie

Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie

Qualitätsbezogene Kosten

- Fehlerkosten und Fehlerverhütungskosten, Umfang und Umsetzung -

1. Ausgabe, April 2015

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

Produktentstehung, Produktherstellung und Produktlieferung

- **Qualitätsbezogene Kosten**

- Fehlerkosten und Fehlerverhütungskosten, Umfang und Umsetzung –

1. Ausgabe, April 2015

Verband der Automobilindustrie e. V. (VDA)

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

ISSN 0943-9412
VÖ: Onlinedokument April 2015

Copyright 2014 by

Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA)
Qualitäts Management Center (QMC)
10117 Berlin, Behrenstraße 35

Gesamtherstellung:
Henrich Druck + Medien GmbH
60528 Frankfurt am Main, Schwanheimer Straße 110

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

Unverbindliche Normenempfehlung des VDA

Der Verband der Automobilindustrie (VDA) empfiehlt seinen Mitgliedern, die nachstehende Normenempfehlung bei der Einführung und Aufrechterhaltung von QM-Systemen anzuwenden.

Haftungsausschluss

Dieser VDA-Band ist eine Empfehlung, die jedermann frei zur Anwendung steht. Wer sie anwendet, hat für die richtige Anwendung im konkreten Fall Sorge zu tragen.

Dieser VDA-Band berücksichtigt den zum Zeitpunkt der jeweiligen Ausgabe herrschenden Stand der Technik. Durch das Anwenden der VDA Empfehlungen entzieht sich niemand der Verantwortung für sein eigenes Handeln. Jeder handelt insoweit auf eigene Gefahr. Eine Haftung des VDA und derjenigen, die an VDA-Empfehlungen beteiligt sind, ist ausgeschlossen.

Jeder wird gebeten, wenn er bei der Anwendung der VDA-Empfehlung auf Unrichtigkeiten oder die Möglichkeit einer unrichtigen Auslegung stößt, dies dem VDA umgehend mitzuteilen, damit etwaige Mängel beseitigt werden können.

Normenhinweise

Die im Einzelnen mit DIN-Nummer und Ausgabedatum gekennzeichneten Normzitate sind wiedergegeben mit Erlaubnis des DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Maßgebend für das Anwenden der Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin, erhältlich ist.

Urheberrechtsschutz

Diese Schrift ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des VDA unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Übersetzungen

Diese Schrift wird auch in anderen Sprachen erscheinen. Der jeweils aktuelle Stand ist bei VDA QMC zu erfragen.

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

Wir danken den beteiligten Unternehmen und ihren Mitarbeitern für den Einsatz bei der Ausarbeitung dieses Bandes. An der Erstellung haben folgende Firmen mitgewirkt:

- MAN Truck & Bus AG
- Daimler AG
- Adam Opel AG
- Webasto SE
- AUDI AG
- Huf Hülsbeck & Fürst GmbH & Co. KG
- Schmitz Cargobull AG
- Freudenberg Sealing Technologies GmbH & Co. KG
- MANN+HUMMEL GmbH
- Knorr-Bremse Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH
- Robert Bosch GmbH
- Benteler Automobiltechnik GmbH
- Schaeffler AG
- Magna International AG
- MAHLE International GmbH

Mit Unterstützung des Fachgebiets Qualitätswissenschaft der Technischen Universität Berlin.

Der Dank gilt auch all denen, die uns Anregungen bei der Erarbeitung und zur Verbesserung gegeben haben.

Berlin, April 2015

Verband der Automobilindustrie e. V. (VDA)

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

Inhaltsverzeichnis

1	**Ziel und Zweck**	**7**
2	**Qualitätsbezogene Kosten**	**8**
3	**Fehlerkosten und Qualitäts-Fehlerkostenreporting**	**10**
3.1	Zielsetzung / Nutzen	10
3.2	Prämissen	11
3.3	Fehlerkostenkategorien	11
3.3.1	Ausschuss	11
3.3.2	Nacharbeit	12
3.3.3	Gewährleistungs- und Kulanzkosten	12
3.4	Fehlerkosten-Unterkategorien	13
3.4.1	Sonderprüfungen mit Sortieren	13
3.4.2	Fehleranalyse	14
3.5	Kostenarten	14
3.6	Kennzahlenmodell	15
3.6.1	Kostenerfassung	15
3.6.2	Kennzahlen	16
4	**Qualitätsbezogene Kosten der Fehlerverhütung**	**17**
4.1	Qualitätsmanagementsystem	19
4.1.1	Implementierung / Weiterentwicklung Qualitätsmanagementsystem	20
4.1.2	Auditierung	20
4.2	Kosten der Qualitätsvorausplanung	20
4.2.1	Qualitätsplanung und Qualitätsreviews	20
4.2.2	Verifizierung	21
4.2.3	Validierung	21

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

4.3 Geplante Prüfkosten 22
4.3.1 Serienbegleitende und seriennahe Prüfungen 22
4.3.2 Prüfmittelmanagement 23
4.4 Lieferantenmanagement 23
4.5 Kostenarten 23

5 Abkürzungsverzeichnis 25

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

1 Ziel und Zweck

Vor Herausgabe dieses VDA-Bands existierten keine einheitlichen Begriffsdefinitionen bezüglich der qualitätsbezogenen Kosten in der Automobilindustrie. Zur Steuerung der Qualitätsprozesse - auch in der Lieferkette - ist jedoch ein konkretes, einheitliches Verständnis erforderlich.

Der vorliegende VDA-Band schließt diese Lücke durch die Definition des Begriffs der qualitätsbezogenen Kosten und ermöglicht ein praxisgerechtes Q-Fehlerkostenreporting.

Der Ansatz des Q-Fehlerkostenreportings eröffnet den Unternehmen die Möglichkeit einer zielgerichteten Erweiterung ihres Qualitätsreportings und optimierten Steuerung ihrer Verbesserungsmaßnahmen; eine Offenlegung der Fehlerkosten in der Zusammenarbeit zwischen den Unternehmen ist ausgeschlossen.

Die Fehlerverhütungskosten sind in der heute anzutreffenden unternehmerischen Kostenrechnung in der Regel nicht klar abgrenz- und erfassbar.

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

2 Qualitätsbezogene Kosten

Qualitätsbezogene Kosten setzen sich aus Kosten der Fehlerverhütung und Fehlerkosten zusammen. Kosten sind dann qualitätsbezogene Kosten, wenn sie

- die Qualität des Produkts, inklusive der Übereinstimmung der Produktion (Conformity of production) oder die Produktsicherheit betreffen
- Prozesse mit direkter Auswirkung auf die Qualität des Produkts betreffen

Folgendes Schaubild visualisiert den Zusammenhang von Fehlerkosten und Fehlerverhütungskosten als wesentlichen Bestandteil der qualitätsbezogenen Kosten:

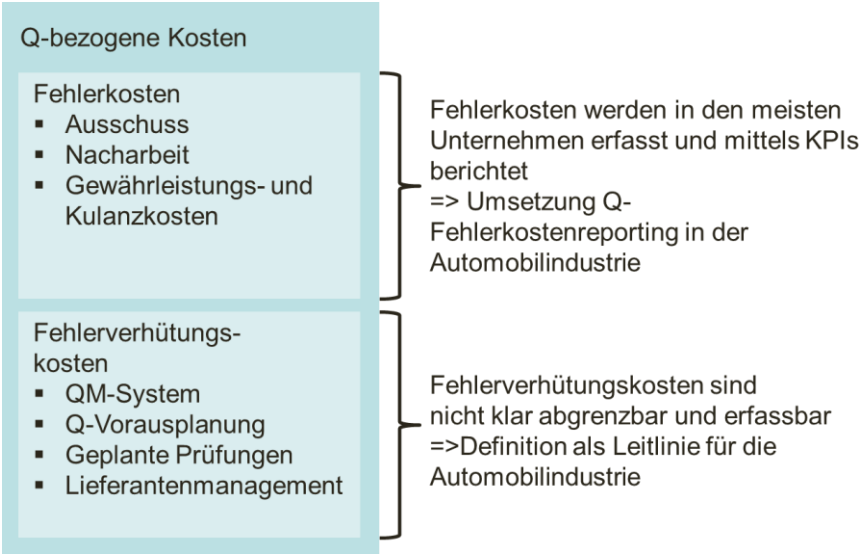

Abb. 1: Umfang und Umsetzung qualitätsbezogener Kosten

Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass in der Literatur weitere Ansätze zur Strukturierung qualitätsbezogener Kosten angeführt werden. Diese finden jedoch in den heute etablierten Kostenrechnungssystemen wenig Anwendung.

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

Qualitätsbezogene Kosten sind gemäß folgender Abbildung dem Produktlebenszyklus zuzuordnen:

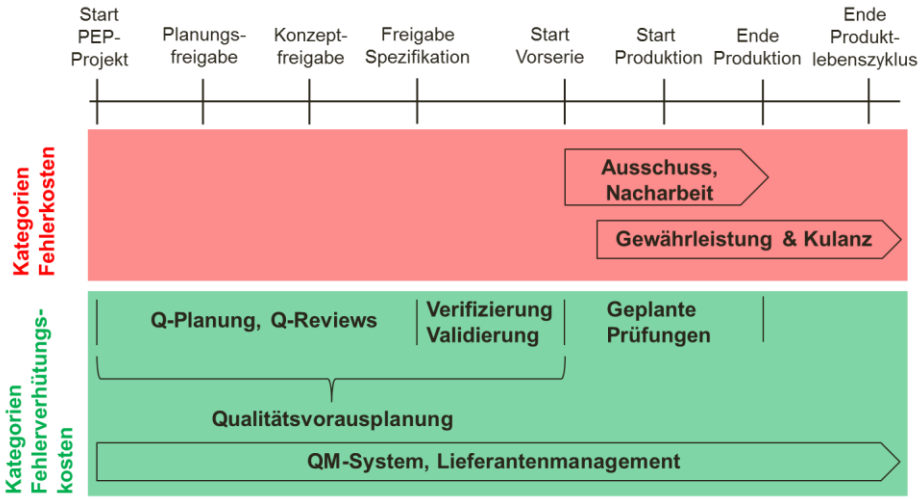

Abb. 2: Qualitätsbezogene Kosten im Produktlebenszyklus

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

3 Fehlerkosten und Qualitäts-Fehlerkostenreporting

Fehlerkosten sind Kosten, die durch Nicht-Erfüllung vorgegebener Qualitätsanforderungen entstehen.

Das Qualitäts-Fehlerkostenreporting gemäß VDA ist ein management-orientierter Ansatz zur Erfassung, Kategorisierung und Verdichtung der fehlerkostenrelevanten Kostenarten in berichtbare Kennzahlen.

Damit ergibt sich ein weiterer kennzahlengestützter Qualitätsregelkreis auf monetärer Basis, siehe Abbildung 3. Die operative Umsetzungsebene läuft dabei über die Standardprozesse der Unternehmen.

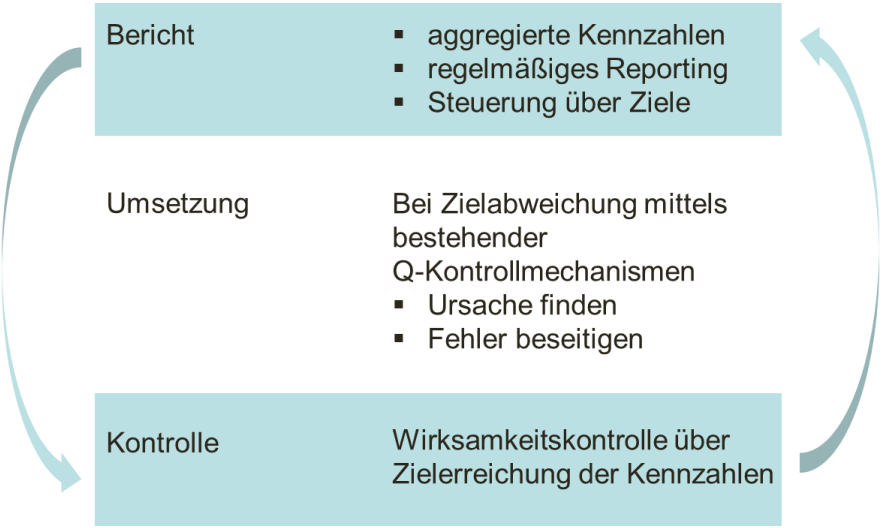

Abb. 3: Qualitätsregelkreis Q-Fehlerkostenreporting

3.1 Zielsetzung / Nutzen

Das Q-Fehlerkostenreporting ist eine Ergänzung zum Qualitätsreporting. Es aggregiert die Fehlerkosten in Kennzahlen. Dies eröffnet die Möglichkeit der Steuerung über monetäre Ziele durch regelmäßiges Reporting.

Es macht durch die zusätzliche Perspektive Potenziale sichtbar und bietet einen Mechanismus, eine weitere sachgerechte Fokussierung bei den qualitätsverbessernden Maßnahmen zu erreichen.

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

3.2 Prämissen

Der Ansatz des Q-Fehlerkostenreportings beruht auf Praxistauglichkeit. Er wurde unter folgenden Prämissen aufgestellt:

- Für die Kostenerfassung sollen vorhandene Kostenrechnungssysteme genutzt werden können
- Erlöse oder Mittelzuflüsse aus Regressierung, Verschrottung, Versicherungen, usw. werden grundsätzlich den Kennzahlen der Fehlerkosten nicht gegengerechnet, sollten jedoch separat ausgewiesen werden
- Die Pflicht zur Offenlegung der Fehlerkosten in der Zusammenarbeit zwischen den Unternehmen ist ausgeschlossen

3.3 Fehlerkostenkategorien

Die Fehlerkostenkategorien können gleichermaßen auf OEM als auch Tier X angewendet werden. Die Fehlerkostenkategorien werden bei geplant verkaufsfähigen Erzeugnissen in der gesamten Wertschöpfungskette angewendet.

Die Fehlerkosten setzen sich aus den folgenden Fehlerkostenkategorien zusammen.

3.3.1 Ausschuss

Auf Grund von Qualitätsmängeln unbrauchbare Stoffe, Teile und Erzeugnisse, deren Weiterverarbeitung / Nacharbeit aus technischen, wirtschaftlichen oder rechtlichen Gründen nicht möglich oder sinnvoll ist und deshalb verschrottet bzw. recycelt werden müssen.

Ausschuss kann in jedem Schritt des Fertigungsprozesses entstehen und wird bei Mängelfeststellung ausgeschleust. Damit wird er dem Einsatz zur Herstellung des Endproduktes entzogen.

Ausschuss bezieht sich auf Prozesse für geplant verkaufsfähige Erzeugnisse. Des Weiteren ist Ausschuss in der Projekt- / Produktanlaufphase nicht den qualitätsbezogenen Kosten zuzuordnen.

Verschrottungen aus Inventurbereinigung, Lagerbereinigung sowie Über-

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

schuss sind dann als Ausschuss zu werten, wenn sie durch einen Qualitätsmangel verursacht sind.

Anfahrteile, Warmfahrteile und Prüfteile, die bei der Prozessplanung festgelegt sind und verschrottet werden müssen, werden nicht als Ausschuss gewertet. Sind diese Teile nicht separat ausweisbar, sind sie als Ausschuss zu bewerten.

3.3.2 Nacharbeit

Kosten für Nacharbeit sind Aufwendungen, die bei einem fehlerhaften Produkt anfallen, um die Qualitätsanforderungen nachträglich zu erfüllen. Dies umfasst auch die Rückmontage.

Der Herstellprozess entspricht dabei nicht mehr dem geplanten Sollprozess der Regelfertigung.

In der Produktionsprozessplanung bzw. im Arbeitsplan – auch nach Prozessfreigabe – aufgenommene eingeführte Fertigungsschritte für Nacharbeit sind nicht in den Fehlerkosten zu erfassen. Sie sind jedoch im Rahmen der kontinuierlichen Verbesserung des Prozesses auf Optimierungspotenzial zu untersuchen und zu bewerten.

Nacharbeit kann

- beim Lieferanten / Tier X
- beim OEM vor End of Line
- beim OEM vor Auslieferung an Endkunden

stattfinden.

3.3.3 Gewährleistungs- und Kulanzkosten

Diese sind Fehlerkosten, wenn sie im Rahmen der gesetzlichen (länderspezifischen) Sachmängelhaftung, Gewährleistung, Garantie oder im Rahmen von Kulanz gewährt werden. Sie entstehen damit nach Auslieferung des Produkts an den Endkunde, zur Beseitigung von Produktmängeln oder möglichen Mängeln im Rahmen einer Prävention.

Es sei darauf hingewiesen, dass sich tatsächliche Verpflichtungen im Kunden-Lieferantenverhältnis nur durch vertragliche oder gesetzliche Regelung ergeben.

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

Kulanz ist nur dann zu berücksichtigen, wenn sie vom Hersteller des Produkts aufgrund von Serienschäden gewährt wird.

Ausdrücklich vertraglich vereinbarte Garantieleistungen wie zum Beispiel Mobilitätsgarantien, Garantieverlängerungen sind in den Gewährleistungs- und Kulanzkosten zu berücksichtigen.

Darüberhinausgehende, oft Einzelfall-getriebene Vertriebskulanz ist nicht zu berücksichtigen.

Regressierung erfolgt anhand gesetzlicher (länderspezifischer) / vertraglicher Regelungen. Bei Bedarf sollten Regresskosten je Einzelfall ausgewiesen werden.

Gewährleistungs- und Kulanzkosten können entstehen durch:

- Austausch
- Umbau
- Reparatur
- Software Update
- Ersatz-Material / -Teile
- Feld- / Rückrufaktionen

Wenn vertraglich vereinbart, sind Leistungen wie Abschleppdienst, Übernahme Folgekosten, Verwaltungskosten/Abwicklung Gewährleistungs- und Kulanz-getriebener Aktionen ebenso zu berücksichtigen.

3.4 Fehlerkosten-Unterkategorien

3.4.1 Sonderprüfungen mit Sortieren

Eine Prüfung stellt fest, ob das Produkt der gegebenen Spezifikation / dem gegebenen Sollwert entspricht.

Sonderprüfungen sind ungeplante Prüfungen, ausgelöst durch Qualitätsbeanstandungen, zum Beispiel 100%-Prüfungen.

Sortieraktionen sind Sonderprüfungen mit anschließender qualifizierter Entscheidung über die Weiterverwendung.

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

In der Produktionsprozessplanung beziehungsweise im Arbeitsplan – auch nach Prozessfreigabe – aufgenommene eingeführte Prüfschritte sind nicht in den Fehlerkosten zu erfassen. Sie sind jedoch im Rahmen der kontinuierlichen Verbesserung des Prozesses auf Optimierungspotenzial zu untersuchen und zu bewerten. Diese Kosten sind ebenfalls - wie alle anderen geplanten Prüfungen - Bestandteil der Fehlerverhütungskosten, siehe Kapitel 4.3.

3.4.2 Fehleranalyse

In den Fehlerkosten sind die Umfänge der Fehleranalyse im Sinne einer Fehler-Ursachen-Analyse (Root Cause Analysis) zu berücksichtigen. Die Fehleranalyse kann unter anderem folgende Aktivitäten beinhalten:

- Einbauversuche
- Laboruntersuchungen
- Gutachten
- Fahrversuche
- Prüfstandversuche

Werden im Rahmen der Fehleranalyse die Kosten für den Einzelfehler ermittelt, z. B. für den Zweck der Regressierung, sollten alle Fehlerkostenkategorien betrachtet und die dort anfallenden Kosten anteilig dem Fehlerfall zugerechnet werden.

3.5 Kostenarten

Folgende Kostenarten können sachgerecht den Fehlerkostenkategorien zugeordnet werden:

- Personalkosten
- Materialkosten
- Reisekosten
- Kosten für Sonderfrachten, -transporte
- Kosten für externe Dienstleistungen
- Kosten für Maschinen, Anlagen
- Entsorgung

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

3.6 Kennzahlenmodell

3.6.1 Kostenerfassung

Für die Kostenerfassung muss zunächst analysiert werden, in welchen Kostenstellen oder Kostenträgern die Fehler- und Fehlerunterkategorien gesammelt werden.

Sind die relevanten Kostenstellen / Kostenträger identifiziert, werden die in Kapitel 3.5 aufgeführten Kostenarten sachgerecht zugeordnet.

Dann werden die so ermittelten Kosten der Fehlerunterkategorien sachgerecht den Fehlerkategorien zugeordnet.

Sämtliche Kostenarten und Fehler(unter)kategorien sind in monetäre Einheiten umzurechnen. Folgendes Schaubild skizziert den Ablauf:

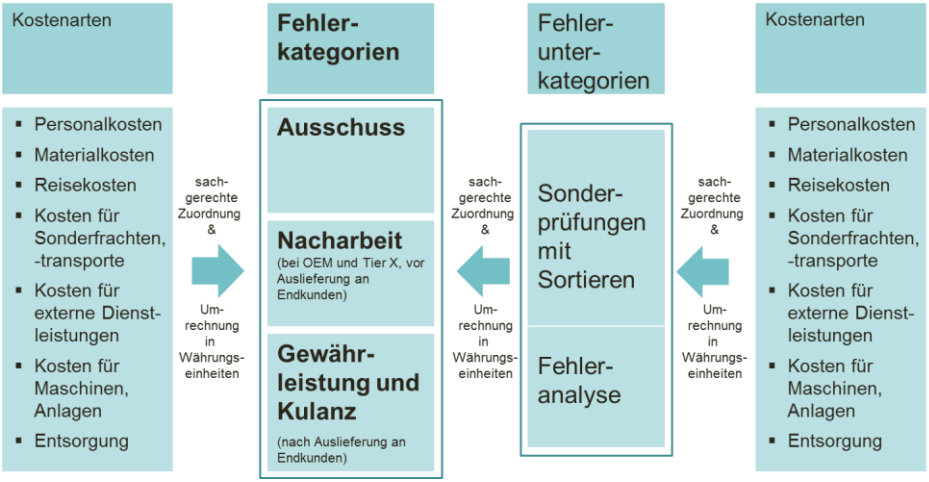

Abb. 4: Aggregation der Kostenarten in Fehlerkategorien

3.6.2 Kennzahlen

Die Fehlerkostenkategorien Ausschuss, Nacharbeit sowie Gewährleistung / Kulanz stellen gleichzeitig die Messgrößen des Kennzahlensystems dar. Durch die Aggregation der Fehlerkostenkategorien kann die Haupt-Kennzahl Fehlerkosten gebildet werden.

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

Als Bezugsgröße für eine relative Größe können

1) Umsatz

2) Stückzahl

3) Herstellkosten

herangezogen werden.

Als weitere Untergliederung können

a) Werk / Produktionseinheit

b) Baureihe / Produktkategorie

c) Einzelner Fehlerfall

herangezogen werden.

Die Bezugsgröße hängt davon ab, welche Unternehmenseinheit mit der Kennzahl gesteuert werden soll.

Das folgende Schaubild fasst das Kennzahlenmodell zusammen:

Abb. 5: Kennzahlen Q-Fehlerkostenreporting

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

4 Qualitätsbezogene Kosten der Fehlerverhütung

Die Fehlerverhütung beinhaltet alle Maßnahmen, Aktivitäten, Prozessschritte die stattfinden bevor ein Fehler auftritt, um interne / externe Kunden vor Fehlern zu schützen. Die Fehlerverhütungskosten lassen sich in folgende vier Kategorien untergliedern:

- Qualitätsmanagementsystem
- Qualitätsvorausplanung
- Geplante Prüfungen
- Lieferantenmanagement

Wie in der Einleitung erläutert, werden die Kosten der Fehlerverhütung aufgrund mangelnder Abgrenzbarkeit nicht in ein Kennzahlenmodell gefasst. Die Steuerung dieser Kosten erfolgt über klassische Kostensteuerungsinstrumente wie Gemeinkostenplanung (Headcount, Budget) oder Wertstromanalysen.

Diese Problemstellung sei mittels zweier Beispiele verdeutlicht:

a) Durchführung einer FMEA im Rahmen des Risikomanagements:

In der unternehmerischen Praxis ist es heute nicht möglich, die Personalkosten des FMEA-Teams, rein für die FMEA-Aktivitäten zu erfassen und den Fehlerverhütungskosten zuzurechnen.

b) Durchführung von Prüfschritten in der Fertigung / Produktion:

Oft werden in einer Maschine bereits Prüfungen zur Sicherung der Prozessstabilität durchgeführt, die die Maschine „von Haus aus“ mitbringt. Es wird nur selten möglich sein, diesen Prozessschritt aus den Investitions- und Betriebskosten der Maschine separat auszuweisen und den Fehlerverhütungskosten zuzurechnen.

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

Das folgende Schaubild visualisiert das Zusammenspiel der Kategorien der qualitätsbezogenen Kosten der Fehlerverhütung:

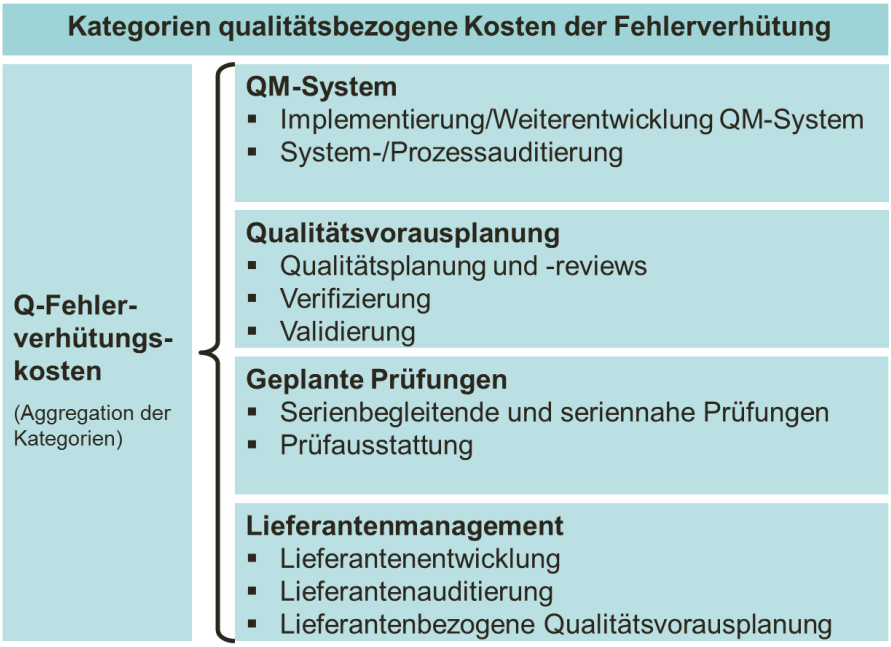

Abb. 6: Qualitätsbezogene Kosten der Fehlerverhütung

Kosten zur Erhöhung der Prozessstabilität wie zum Beispiel durch höherwertige Maschinen sind nicht den qualitätsbezogenen Kosten der Fehlerverhütung zuzuordnen, qualitätsbezogene Kosten der Fehlerverhütung beziehen sich im Wesentlichen auf Vorausplanung und Prüfaktivitäten.

4.1 Qualitätsmanagementsystem

Der im Zusammenhang mit qualitätsbezogenen Kosten verwendete Begriff des Qualitätsmanagementsystems erfordert im Gegensatz zur Definition gemäß DIN EN ISO 9000:2005 eine Eingrenzung. Unter der Kategorie Qualitätsmanagementsystem sind hier die qualitätsbezogenen Kosten der organisatorischen Tätigkeiten des Qualitätsmanagements zusammengefasst, die nicht den Kategorien Qualitätsvorausplanung, geplante Prüfung, Lieferantenmanagement, Fehlerkosten zugeordnet werden können.

Diese sind unter anderen:

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

4.1.1 Implementierung / Weiterentwicklung Qualitätsmanagementsystem

- Qualitätsverbesserungsprogramme und Unterhalt des Qualitätsmanagementsystems
- Leitung und Organisation des Qualitätswesens
- Kosten der Organisation für Prozeduren und Standards
- Qualitätsberichtserstattung
- Feldbeobachtung

4.1.2 Auditierung

- Systemaudits (intern, extern)
- Prozessaudits
- Zertifizierungskosten

4.2 Kosten der Qualitätsvorausplanung

Die Qualitätsvorausplanung umfasst qualitätssichernde Maßnahmen im Produktentstehungsprozess. Sie umfasst

- Qualitätsplanung / -reviews
- Verifizierung
- Validierung

Die Anwendung von Qualitätsmethoden ist dann den Fehlerverhütungskosten zuzuordnen, wenn sie im Rahmen von Qualitätsprozessen wie Qualitätsvorausplanung stattfinden.

Die im Produktentstehungsprozess geplanten Erprobungen / Versuche, die durchgeführt werden, um ein Konzept in eine Spezifikation zu überführen, sind nicht den Fehlerverhütungskosten, sondern den Entwicklungskosten zuzuordnen.

4.2.1 Qualitätsplanung und Qualitätsreviews

Qualitätsplanung plant qualitätssichernde Maßnahmen im Produktentstehungsprozess. Ein Qualitätsreview prüft, ob vorher adressierte Qualitätssachverhalte wie Qualitätslasten-/Pflichtenheft, Lessons Learned umgesetzt wurden.

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

Die Qualitätsplanung umfasst unter anderem folgende Aktivitäten:

- Umsetzung Lessons-Learned
- Qualitätsumfänge der Machbarkeitsanalyse
- Erstellung Qualitätslasten-/Pflichtenhefte mit zum Beispiel Lebensdauerzielen
- Risikobetrachtungen inklusive FMEA, Prognosen wie zum Beispiel Ausfallwahrscheinlichkeit
- Verifizierungs-, Validierungs- und Prüfplanung
- Qualitätsreview Verpackungsplanung
- Qualitätsreview / Qualitätsfreigaben Konzepte für Produkte und Prozesse
- Reifegradabsicherung
- Planung Produktaudits
- Absicherung funktionaler Sicherheit (siehe ISO 26262)

4.2.2 Verifizierung

Verifizierung ist die Prüfung / Untersuchung, ob die festgelegte Spezifikation eingehalten wird.

Die Verifizierung umfasst unter anderem folgende Aktivitäten:

- Prüfungen zur Abnahme und Inbetriebnahme, zum Beispiel Maschinenfähigkeit
- Funktionsprüfungen
- Aufbau, Baubarkeit und Telematik von Elektrik / Elektronik-Funktionen
- Werkstofffreigabeprüfungen
- Bemusterung nach Produktionsteil-Abnahmeverfahren (PPAP) bzw. Produktionsprozess- und Produktfreigabe (PPF**)**

4.2.3 Validierung

Validierung ist die Gültigkeitserklärung / Sicherstellung der Serientauglichkeit unter Anwendungsbedingungen.

Es wird geprüft, ob die festgelegte Spezifikation den realen Anwendungsfall erfüllt.

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

Die Validierung umfasst unter anderem folgende Aktivitäten:

- Maßnahmen zur Bestätigung der festgelegten Produktmerkmale wie zum Beispiel mittels eines Fahrversuchs
- Vorläufige Prozessfähigkeitsuntersuchung wie zum Beispiel 2-Tagesproduktion, Run@Rate
- Messsystemanalyse
- Interne und externe Versuchs- und Laboranalysen

4.3 Geplante Prüfkosten

Eine Prüfung stellt fest, ob das Produkt der gegebenen Spezifikation / dem gegebenen Sollwert entspricht.

Eine Prüfung ist geplant, wenn sie

- in der Prozess- / Prüfplanung eingeplant wird beziehungsweise im Produktionslenkungsplan festgehalten ist
- keinen konkreten Fehler zum Anlass hat
- isolierbar, messbar und kostenrechnerisch erfassbar ist, zum Beispiel als Stichprobe oder als dedizierter Prozessschritt

Geplante Prüfungen in Vorserie oder Serie sind der Fehlerverhütung zuzurechnen.

Prüfungen, die untrennbar mit einem Montage-, Fertigungs- oder Maschinenschritt verbunden und nicht isoliert betrachtbar sind, sind den Produktionskosten zuzuordnen.

Prüfungen, die zur Sicherung der Prozessstabilität (zum Beispiel durch Überwachung von Prozessparametern wie Temperatur, Luftfeuchte, usw.) und nicht vorrangig zur Sicherung der Qualität von Produktmerkmalen dienen, sind den Produktionskosten zuzuordnen.

Folgende Kostenblöcke sind den geplanten Prüfkosten zuzurechnen:

4.3.1 Serienbegleitende und seriennahe Prüfungen

Diese umfassen unter anderem:

- Eingangsprüfungen
- Serienanlaufprüfungen

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

- Produktaudits
- Requalifizierungen
- In Line-Prüfungen
- Statistische Prozesssteuerung (SPC)
- End of Line-Prüfungen / Endprüfungen

4.3.2 Prüfmittelmanagement

Die Kategorie Prüfmittelmanagement umfasst unter anderem:

- Prüfmittelanschaffung
- Prüfmittelüberwachung
- Prüfmittelkalibrierung
- Prüfmittelinstandhaltung

4.4 Lieferantenmanagement

Das Lieferantenmanagement umfasst unter anderem:

- Auswahl von Lieferanten inklusive Freigaben
- Lieferantenbewertung
- Lieferantenentwicklung, sofern der Lieferant alternativlos ist und nicht die Fähigkeit zur eigenen Entwicklung hat

4.5 Kostenarten

Folgende Kostenarten können sachgerecht den Fehlerverhütungskostenkategorien zugeordnet werden:

- Personalkosten
- Materialkosten mit Prüfteilen, Prüfausschuss durch zerstörende Prüfung
- Reisekosten
- Kosten für externe Dienstleistungen
- Kosten für Maschinen, Anlagen, Prüfmittel, Laborausstattung, Q-IT-Systeme
- Entsorgung
- Aus- und Weiterbildung

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

Das folgende Schaubild skizziert diesen Zusammenhang:

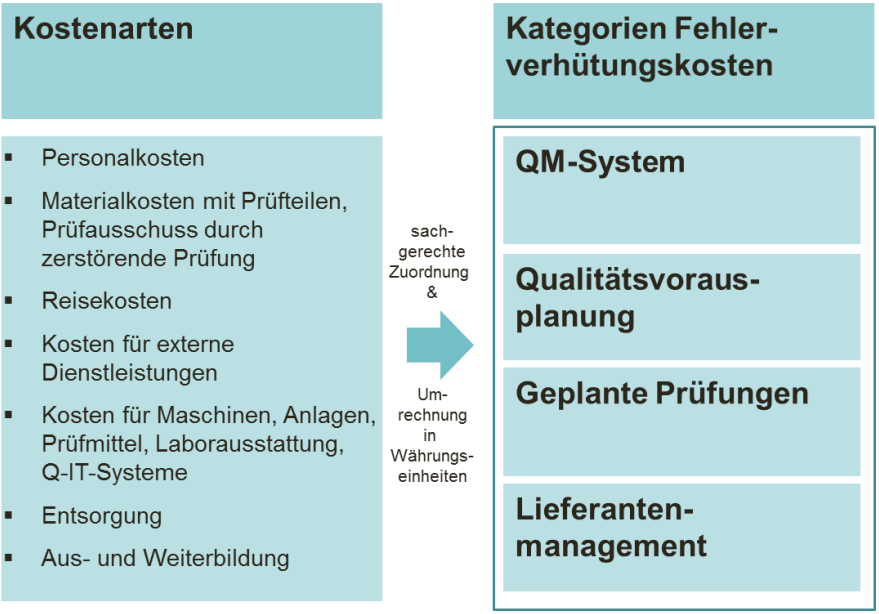

Abb. 7: Zuordnung Kostenarten zu Fehlerverhütungskosten

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

5 Abkürzungsverzeichnis

8D:	Standard-Methode zur Problemlösung bei Bearbeitung einer Reklamation zwischen Lieferant und Kunde
FMEA:	Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse
KPI:	Key Performance Indicator (Kennzahlen)
OEM:	Original Equipment Manufacturer
PEP:	Produktentstehungsprozess
PPAP:	Production Part Approval Process (Produktionsteil-Abnahmeverfahren)
PPF:	Produktionsprozess- und Produktfreigabe
Q-Fehlerkostenreporting:	Qualitäts-Fehlerkostenreporting
QM-System:	Qualitätsmanagementsystem
Q-Planung:	Qualitätsplanung
Q-Review:	Qualitätsreview
SPC:	Statistical Process Control (Statistische Prozesssteuerung)
Tier X:	Stellung eines Lieferanten in der Zulieferkette, die Zahl „X“ beschreibt die Stufe unter dem OEM
VDA:	Verband der Automobilindustrie

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie

Den aktuellen Stand der veröffentlichten VDA Bände zum Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie (QAI) finden Sie im Internet unter http://www.vda-qmc.de.

Auf dieser Homepage können Sie auch direkt bestellen.

Bezug:

Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA)
Qualitäts Management Center (QMC)
Behrenstraße 35, 10117 Berlin
Telefon +49 (0) 30-89 78 42 235, Telefax +49 (0) 30-89 78 42 605
E-Mail: info@vda-qmc.de, Internet: www.vda-qmc.de

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015

VDA QMC

Qualitäts Management Center im
Verband der Automobilindustrie

NOT FOR SALE | free version here: www.vda-qmc.de/publikationen/download/ | April 2015