

AUFBAU EINES KONZEPTEES ZUR ERKENNUNG VON UNTERSCHIEDLICHEN LEISTUNGEN VON VERSCHIEDENEN TEILNEHMERN IM AUSLIEFERPROZESS DURCH DIE ANALYSE DES REKLAMATIONSVERHALTENS

Schütz Michael, M.A.
Professor Dr.-Ing. Frank Herrmann
Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg
Innovationszentrum für Produktionslogistik und Fabrikplanung (IPF)
E-Mail: Michaelmax.Schuetz@gmx.de und Frank.Herrmann@OTH-Regensburg.de

KEYWORDS

Reklamationsmanagement, Distributionsstruktur,
Ausreißer Erkennung, Analyse Tool.

ABSTRACT

Im vorliegenden Artikel wird ein Konzept zur Erkennung von Materialproblemen vorgestellt, welches bei einem führenden Automobilproduzenten umgesetzt wurde. Mit Hilfe dieses Konzeptes, werden Auffälligkeiten von der Reklamationsquote bei Standorten, Touren, Händlern und Materialnummern aufgedeckt. Das übergeordnete Ziel, das mit einer effizienten Ursachenanalyse erreicht werden soll, besteht in der langfristigen Senkung der Reklamationsquote. Basis dieses Konzeptes bilden dabei die Reklamationen der einzelnen Händler. Anhand von statistischen Methoden wird eine Grundlage geschaffen, um die Ursachen und Auffälligkeiten der jeweiligen Akteure zu ermitteln. Dabei wird auch die Struktur der Auslieferung näher betrachtet, um Standorte, Touren und Händler zu identifizieren, die bei gleichen Auslieferbedingungen unterschiedliche Werte aufweisen. Des Weiteren wird ein Konzept vorgestellt, welches Materialnummern, die plötzlich häufig reklamiert werden und in diesem Sinne auffällig sind, zu erkennen. Die Konzepte ergeben eine Entscheidungsgrundlage, um die zur Verfügung stehenden Ressourcen optimal einzusetzen. Damit wird eine Steigerung der Effizienz des Prozesses, eine konstante Senkung der Reklamationsquote und eine Erhöhung der nachhaltigen Kundenzufriedenheit erreicht.

PROBLEMSTELLUNG

Gegenstand der Betrachtung ist ein wichtiges Teilproblem in der logistischen Prozesskette von einem Automobilhersteller. Solche logistischen Prozessketten

werden in der Literatur z.B. in (Klug 2010), (Gehr 2007) und (Sanz und Francisco 2007) dargestellt. Im Einzelnen handelt es sich um das Auftreten von qualitativ minderwertigen Materialien von Zuliefern eines führenden Automobilproduzenten. Gegenstand der Analyse aus den Jahren 2015 und 2016 ist die Anzahl der fehlerhaften Materialien im Ersatzteilgeschäft – dies ist motiviert durch die Tatsache, dass diese unabhängig von der Qualität neu angeliefert werden müssen. Seitens der Literatur ist dies dem Beschwerdemanagement zugeordnet, wie es in (Künzel 2012), (Plein 2016), (Ratajczak 2010) oder (Staudter und Hugo 2013) erläutert worden ist. Durch diese Analyse wurde festgestellt, dass die Reklamationsquoten der einzelnen Händler und Fahrgebiete überraschend deutliche Abweichungen voneinander aufwiesen. Grundsätzlich ermittelt sich die Reklamationsquote (auch in der Literatur als Parts per Million-Rate (PPM-Rate) bekannt (Staudter 2013)) zu einem Material M aus der monatlichen Anzahl der Reklamationen zum Material M, geteilt durch die monatliche Anzahl der Auslieferungen zum Material M, multipliziert mit 1000000, wodurch sehr kleine Quoten vermieden werden. Diese Formel macht es möglich, alle Händler, Touren und Lager miteinander vergleichen zu können, obwohl unterschiedliche Mengen an Auslieferungen vorliegen.

Ziel der Entwicklung war ein Konzept, mit dem Ursachen für diese Abweichungen erkannt werden. Ferner wurde eine Logik entwickelt, die es ermöglicht, Ausreißer automatisch aufzeigen zu können. Die monatliche Betrachtung bedeutet, dass erst nach einem Monat auf fehlerhafte Materialien reagiert werden kann. Besonders kritisch werden Materialien betrachtet, die plötzlich häufig reklamiert werden und somit im Vergleich zu anderen Materialnummern einen Anstieg ihrer Reklamationsanzahl zu verzeichnen haben.

Bisher wurde in der Literatur vor allem auf die grundsätzliche Bedeutung eines Beschwerdemanage-

ments sowie der Kundenzufriedenheit eingegangen, s. z.B. (Plein 2016) und (Künzel 2012). (Ratajczak 2010) behandelt die IT-Unterstützung im Beschwerdemanagement. Die hier vorgestellte Problematik ist ein wichtiges Teilproblem des Beschwerdemanagements, welches in vielen Unternehmen auftritt. In der Literatur wird es bisher nicht behandelt. Dafür verantwortlich ist, dass es sehr speziell ist – weswegen es für Lehrbücher wenig geeignet ist – und dass es Daten benötigt, die aufgrund der vielfach unzureichenden Digitalisierung erst in wenigen Unternehmen vorliegen.

GRUNDSTRUKTUR DER LÖSUNG

Die Sollkonzeption besteht aus zwei Vorgehensweisen, die nicht alternativ, sondern ergänzend sind. Im einen Fall werden weniger leistungsfähige Standorte, Touren und Händler identifiziert und im anderen Fall problematische Materialien.

Das erste Vorgehen analysiert die langfristige Betrachtung der Reklamationsrate und Erkennung von auffälligen Standorten, Touren und Händlern. Ziel ist es, eine Möglichkeit aufzuzeigen, um „auffällige“ ausliefernde Standorte, Touren und Händler aufzudecken. Hierbei soll in einem ersten Schritt ein Mittelwert gebildet werden, der die „normale“ Reklamationsquote aufzeigt. Danach soll eine Ober- und Untergrenze festgelegt werden, die bei Überschreiten auffällige Teilnehmer kennzeichnet. Aufgrund von Interviews mit langjährigen Mitarbeitern ist eine geringe oder keine Reklamationsquote ausgeschlossen. Beispielsweise kommen Falschlieferungen immer wieder vor. Durch eine Untergrenze werden Standorten, Touren und Händlern identifiziert, die sich an dem Prozess höchstwahrscheinlich nicht beteiligen.

Das zweite Konzept dient zur frühzeitigen Erkennung von fehlerhaft ausgelieferten Materialien, um Folgekosten einer fehlerhaften Auslieferung auf ein Minimum reduzieren zu können. Hierbei wird aufgezeigt, nach welchen Kriterien eine Anzeige der fehlerhaften Materialnummern sinnvoll erscheint und nach welcher Logik sich Materialnummern mit einem Anstieg ihrer Reklamationsanzahl anzeigen lassen; unternehmensintern werden diese salopp als aufsteigende Materialnummern bezeichnet.

METHODIK ZUR ERKENNUNG VON AUFFÄLLIGEN STANDORTEN, TOUREN UND HÄNDLERN

Erkennung von Ausreißern anhand von statistischen Mitteln

Die Struktur von zufälligen Prozessen lässt sich im Detail durch Verteilungen erfassen. Aufgrund von langjährigen Erfahrungen, identifiziert durch statistische Daten aus den letzten Jahren sowie durch Interviews von langjährigen Mitarbeitern, ist eine solche Verteilung in der Regel eine Normalverteilung. Dies deckt sich mit der empirisch gewonnen Erfahrung seitens der Literatur, die in logistischen Prozesse vielfach beobachtet worden ist; s. hierzu z.B. (Gudehus 2005) und auch im Beschwerdemanagement bzw. im Risikomanagement vermutet werden kann, insbesondere aufgrund des Gesetzes der großen Zahlen in der Wahrscheinlichkeitsrechnung, s. z.B. (Bosch 1984).

Generell lässt sich eine Verteilung durch ihr arithmetisches Mittel und durch ihre Standardabweichung charakterisieren; s. z.B. (Bosch 1984) und für konkrete Berechnungen (Mittag 2016) sowie (Matthäus und Matthäus 2016). In dem Konzept wird das arithmetische Mittel als akzeptable Reklamationsquote interpretiert. Ausreißer sind dann ein Vielfaches der Standardabweichung. Abbildung 1 zeigt mögliche Ausprägungen zu einem arithmetischen Mittel von 100 Mengeneinheiten. Die einfache Standardabweichung liegt bei 20 Mengeneinheiten. So ergibt sich eine erste Obergrenze von 120 Mengeneinheiten. Die obere Grenze über das einfache der Standardabweichung ergab sich aus einer empirischen Untersuchung der Daten aus den vergangenen Jahren und Interviews mit langjährigen Mitarbeitern. Sinngemäß wie im vorherigen Punkt „Grundstruktur der Lösung“ erläutert wurde, ist es nötig Akteure die sich am Reklamationsverfahren nicht beteiligen auszuschließen. Daher wird eine geeignete Untergrenze festgelegt. Basierend auf Interviews langjähriger Mitarbeiter scheint im vorliegenden Beispiel ein Wert von 15 gerechtfertigt.

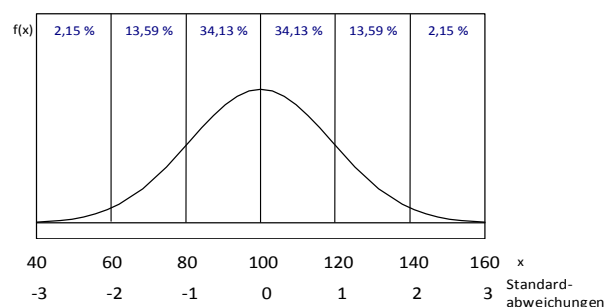


Abbildung 1: Normalverteilung mit Intervallen (Kronthaler 2016)

Dadurch lassen sich nun Merkmalswerte verschiedener Perioden eines Händlers als Ausreißer darstellen. Ziel ist es aber, auffällige Lager, Touren und Händler aufzudecken, die im Vergleich zu anderen Lagern, Touren und Händler auffällig geworden sind. Dieser Ansatz ist in die Distributionsstruktur zu integrieren.

Distributionsnetz

Nächster Schritt ist die Integration dieses Konzepts in das Distributionsnetz des Premiumherstellers. Dafür wird als erstes der Aufbau der Struktur des Ausliefernetzes erläutert. Die betrachtete Supply-Chain besteht aus den übergeordneten Teilnehmern: Ausliefernde Lager, Touren und Kunden; für eine Einführung von Supply Chains sei auf (Thonemann 2015) verwiesen. Beim Premiumhersteller ist jedem Händler eine Tour zugeordnet und jeder Tour ein auslieferndes Lager. Zur Verdeutlichung: Ein bestimmter Händler xy wird immer von einem festen Spediteur bzw. fester Tour beliefert, der seine Materialien von einem festen Lager zugewiesen bekommt. Somit lässt sich anhand einer Reklamation von einem Händler, die entsprechende Tour sowie das Lager zuordnen. Dadurch können, wenn alle Reklamationen und Auslieferungen aller Händler, die an eine Tour angeschlossen sind, zusammengezählt werden, sämtliche Reklamationen und Auslieferungen dieser Tour ausfindig gemacht werden. Folglich lässt sich auch die PPM-Rate dieser Tour abbilden. Dasselbe gilt, wenn die Summe aller Touren gebildet wird, die an einen ausliefernden Standort angeschlossen sind. Daraus lässt sich wiederum die PPM-Rate des Lagers abbilden. Folgende Grafik verdeutlicht diese Vorgehensweise (hierbei handelt es sich um zufällig gewählte Beispieldaten zur besseren Darstellung):

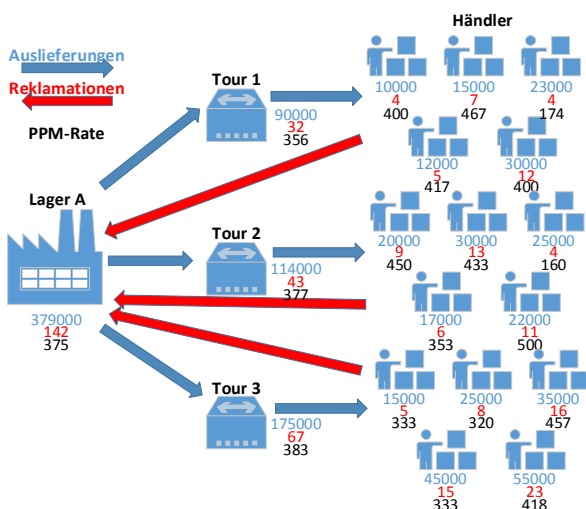


Abbildung 2: Aufbau der Ausliefer- und Distributionsstruktur

Die Zahlen in blauer Schrift, stellen die Auslieferungen dar, die die Händler erhalten haben. Die in roter Schrift dargestellten Zahlen, stellen wiederum die von Händlern reklamierten Materialien dar. Die in schwarz geschriebenen Zahlen, ergeben die errechnete PPM-Rate des jeweiligen Händlers, Tour oder Lagers. Um beispielsweise die PPM-Rate der Tour 1 zu ermitteln, werden in einem ersten Schritt die Auslieferungen und Reklamationen der fünf angeschlossenen Händler zusammen gezählt. In einem zweiten Schritt lässt sich dann die PPM-Rate ermitteln. Folgende Beispielrechnung möge dies verdeutlichen.

Tour 1:

An Tour 1 sind im betrachteten Beispielmonat 5 Händler angeschlossen.

Tabelle 1: Erläuterung der Vorgehensweise zur Ermittlung der PPM-Rate der Tour 1

Händler	Auslieferungen	Reklamationen	PPM-Rate
A	10000	4	400
B	15000	7	467
C	23000	4	174
D	12000	5	417
E	30000	12	400
Summe	90000	32	356

$PPM-Rate: 356 = 32 / 90000 * 1000000$

Die Zeilen der Spaltensummen ergeben die Werte der Tour 1.

Um die Werte des ausliefernden Lagers A zu ermitteln, erfolgt die gleiche Vorgehensweise wie bei der Tour 1, nur dass nun alle Auslieferungen und Reklamationen der angeschlossenen Touren miteinander summiert werden. Danach lässt sich wieder die PPM-Rate bilden. Dies ist auf der nächst-höheren Stufe fortzusetzen. In diesem Fall werden alle Reklamationen und Auslieferungen der Lager summiert, wodurch sich die PPM-Rate des gesamten deutschen Marktes ergibt. Diese stellt die durchschnittliche, sprich normale Reklamationsquote dar und bildet den Ansatzpunkt zur Aufdeckung von „auffälligen“ Lagern, Touren und Händlern. In der nächsten Grafik ist dieser Schritt verdeutlicht (Auch hier wurden zur besseren Erklärung zufällig ausgewählte Daten verwendet):

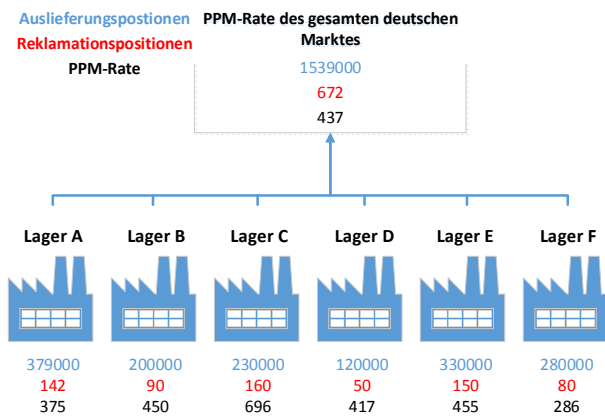


Abbildung 3: Aufbau der PPM-Rate des gesamten deutschen Marktes auf Händlerbasis

Zur Erläuterung der PPM-Rate des gesamten deutschen Marktes:

Tabelle 2: Erläuterung der Vorgehensweise zur Ermittlung der PPM-Rate des gesamten Deutschen Marktes

Lager	Auslieferungen	Reklamationen	PPM-Rate
A	379000	142	400
B	200000	90	467
C	230000	160	174
D	120000	50	417
E	330000	150	400
F	280000	80	356
Summe	1539000	672	437

PPM-Rate: $437 = 672 / 1539000 * 1000000$

Die Zeile der Spaltensumme ergeben die Werte der gesamten deutschen PPM-Rate.

Logik zur Erkennung von Ausreißern

Nachdem, für eine Analyse, die gesamte deutsche PPM-Rate abgebildet worden ist, wird, beginnend von der PPM-Rate des gesamten deutschen Marktes, entlang der in Abbildung 4 dargestellten Hierarchie iterativ zunächst für die Standorte bzw. Lager, die Touren und schließlich die Händler auffällige Standorte bzw. Lager, Touren und Händler identifiziert. Dies geschieht, indem von der PPM-Rate des gesamten deutschen Marktes das arithmetische Mittel sowie die Ober- und Untergrenze anhand der Standardabweichung gebildet wird. Dadurch lassen sich die unterschiedlichen Monate miteinander vergleichen und ermöglichen einen Überblick über die Entwicklung der Rate.

Im nächsten Schritt wird die Standardabweichung sowie die gebildete Ober- und Untergrenze auf die ausliefernden Lager umgelegt. Wenn die PPM-Rate des ausliefernden Lagers die Ober- oder Untergrenze überschreitet, ist somit ein Ausreißer identifizierbar. Daran lässt sich erkennen, welches Lager der

übergeordneten Reklamationsquote zugutekommt und welche nicht.

Nun wird wiederum der Mittelwert und die Ober- und Untergrenze für jedes einzelne Lager gebildet und im nächsten Schritt wiederum auf die zugehörigen Touren/Händler des Lagers umgelegt. Daraufhin wird diesbezüglich die PPM-Rate der Touren mit den Grenzen verglichen, um so Ausreißer der Touren auffindig zu machen. Dieses Vorgehen wird iteriert. Dies bewirkt, dass im nächsten Schritt die Ober- und Untergrenze der Touren gebildet werden und ihre Beziehung auf die zu den Touren gehörenden Händlern identifiziert auffällige Händler.

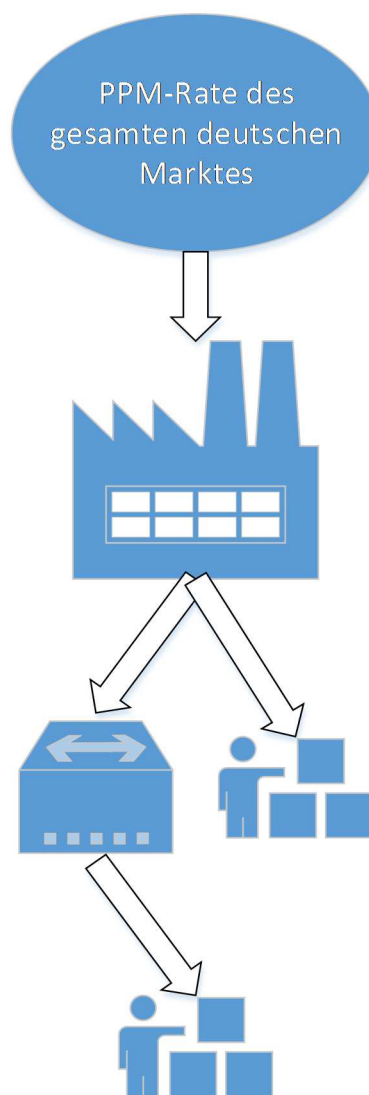


Abbildung 4: Vorgehensweise zur Erkennung von auffälligen Standorten, Händlern und Touren

Darstellung des Konzeptes anhand eines Beispiels

Wie oben angesprochen ist der Ausgangspunkt die Gesamt Betrachtung(G.B.) des Marktes; diese ist in Tabelle 3 angegeben. Nach der Bildung der Ober- und Untergrenze, wird diese auf die nächste untergelegene Ebene übertragen und angewandt. Dies ergibt Tabelle 4.

Tabelle 3: Gesamt Betrachtung der PPM-Rate des deutschen Marktes mit der Bildung der Ober- und Untergrenze

Gesamt Betrachtung	PPM	Arithmetisches Mittel	Standardabweichung	Untergrenze	Obergrenze
Jan.	420	420			
Feb.	380	400	10		
März	360	387	14	50	410
Apr.	380	385	14	50	400
Mai	367	381	14	50	399
Juni	387	382	14	50	396
Juli	358	379	14	50	396
Aug.	348	375	14	50	392
Sep.	320	369	14	50	389
Okt.	315	364	15	50	383
Nov.	338	361	16	50	379
Dez.	312	357	17	50	377

Im September, s. Tabelle 4, liegt bspw. ein Ausreißer nach oben vor. Im Oktober, November und Dezember ist jeweils die Grenze nach unten überschritten worden. Daraufhin wird wieder die Ober- und Untergrenze neu gebildet und auf die jeweiligen zugehörigen Touren umgelegt.

Tabelle 4: Betrachtung der PPM-Rate des Lagers A mit der Bildung der Ober- und Untergrenze

Lager A	PPM (L.A)	Untergrenze (G.B.)	Obergrenze (G.B.)	Arithmetisches Mittel (L.A)	Standardabweichung (L.A)	Untergrenze (L.A)	Obergrenze (L.A)
Jan.	400			400			
Feb.	370			385	8		
März	320	50	410	363	15	50	378
Apr.	357	50	400	362	16	50	378
Mai	384	50	399	366	15	50	381
Juni	384	50	396	369	14	50	383
Juli	355	50	396	367	13	50	380
Aug.	364	50	392	367	12	50	379
Sep.	460	50	389	377	12	50	389
Okt.	291	50	383	369	11	50	380
Nov.	258	50	379	358	11	50	369
Dez.	245	50	377	349	13	50	362

Dieselbe Methode wird auch wieder bei der Tour angewandt, dessen Ergebnis in Tabelle 5 angegeben ist. Dies wird dann im letzten Schritt auf die jeweiligen Händler umgelegt, mit dem in Tabelle 6 angegeben

Ergebnis. Somit ist auch bei den Händlern möglich festzustellen in welchem Monat ein auffälliger Wert vorliegt.

Tabelle 5: Betrachtung der PPM-Rate der Tour 1 mit der Bildung der Ober- und Untergrenze

Tour 1	PPM (T.1)	Untergrenze (L.A)	Obergrenze (L.A)	Arithmetisches Mittel (T.1)	Standardabweichung (T.1)	Untergrenze (T.1)	Obergrenze (T.1)
Jan.	341			341			
Feb.	466			404	63		
März	501	50	378	436	69	50	436
Apr.	444	50	378	438	60	50	475
Mai	458	50	381	442	54	50	477
Juni	436	50	383	441	49	50	480
Juli	395	50	380	434	48	50	477
Aug.	325	50	379	421	58	50	468
Sep.	397	50	389	418	55	50	453
Okt.	350	50	380	411	56	50	448
Nov.	337	50	369	405	58	50	440
Dez.	260	50	362	393	68	50	433

Tabelle 6: Betrachtung der PPM-Rate des Händlers xy mit der Bildung der Ober- und Untergrenze

Händler xy (von L.A und T.1)	PPM (Händler xy)	Untergrenze (T.1)	Obergrenze (T.1)
Jan.	371		
Feb.	474		
März	600	50	436
Apr.	479	50	475
Mai	508	50	477
Juni	502	50	480
Juli	411	50	477
Aug.	432	50	468
Sep.	453	50	453
Okt.	369	50	448
Nov.	246	50	440
Dez.	420	50	433

Durch die Ermittlung der auffälligsten Objekte, ist es möglich, genau dort mit der Ursachenanalyse zu beginnen, wo die größte Abweichung zur normalen Reklamationsquote vorliegt, so dass letztlich stets die Verbesserung mit der größten Wirkung durchgeführt wird. Werden nun durch diese Methode die Probleme behoben und die PPM-Rate z.B. bei einem Händler gesenkt, passt sich das System aus Ober- und Untergrenze automatisch an. Dies bewirkt nicht nur eine Verringerung der Standardabweichung, sondern damit

auch eine Verringerung des Mittelwerts. Folglich wird langfristig die Reklamationsquote effektiv gesenkt.

ZWEITER ANSATZ: BETRACHTUNG AUF BASIS DER MATERIALNUMMERN

Betrachtung von aufsteigenden Materialnummern

Eine weitere Herangehensweise bezieht sich auf die Betrachtung der Materialnummern. Hier soll es ermöglicht werden, Materialien zu erkennen, die plötzlich häufig reklamiert werden und sich somit, salopp gesagt, in einem aufsteigenden Trend befinden. Ziel ist ein möglichst frühzeitiges Eingreifen in die Prozesskette, um weitere fehlerhafte Auslieferungen zu verhindern.

Als erstes stellt sich die Frage nach der Ermittlung des besten Betrachtungszeitpunktes. Die tägliche Betrachtung entspricht hierbei einem hohen Arbeitszeitaufwand und unter dem Aspekt, dass einige Händler dazu neigen, sich ihre Reklamationen aufzuheben, um diese gesammelt einmal in der Woche zu reklamieren, ist davon auszugehen, dass sich in der Betrachtung von Tag zu Tag nur geringste Änderungen ergeben würden. Bei der „monatlichen Betrachtung“ ist anzunehmen, dass sich sehr viele neue Erkenntnisse über aufsteigende Materialnummer gewinnen lassen. Problem hierbei ist jedoch eine geringe Reaktionszeit. In diesem Falle würden nämlich Materialnummern einen Monat lang weiterhin fehlerhaft ausgeliefert werden und dies widerspräche der Zielsetzung, so früh wie möglich reagieren zu wollen. Daher geht die Empfehlung zur „wöchentlichen Betrachtung“ der fehlerhaft ausgelieferten Materialnummern. Dabei sind der einzusetzende Zeitaufwand als auch die zu erwartenden Erkenntnisse aus einer wöchentlichen Überprüfung der zum Ziel führende Ansatz, ohne dabei viel Reaktionszeit zu verlieren.

Logik zur Erkennung von Aufsteiger

Um Materialien zu erkennen, die plötzlich sehr häufig reklamiert werden, werden die Reklamationen einzelner KW miteinander verglichen. So werden immer die Reklamationen eines Materials der vorherigen Anzahl an Reklamationen dieses Materials gegenübergestellt. Daraus ergibt sich dann der Anstieg zur Vorwoche. In der folgenden Grafik wird der Aufbau veranschaulicht:


Tabelle 7: Darstellung zur Ermittlung des Reklamationsanstiegs von Materialien zur Vorwoche

Be-nennung	KW 16		KW 17		KW 18		KW 19	
	Rekla-mationen	Rekla-mationen	Anstieg zur Vor-woche	Rekla-mationen	Anstieg zur Vor-woche	Rekla-mationen	Anstieg zur Vor-woche	
Material A	112	114	2	110	0	112	2	
Material B	32	31	0	25	0	26	1	
Material C	90	95	5	100	5	104	4	
Material D	21	24	3	22	0	24	2	

Die Sortierung der Materialnummern soll absteigend nach der kumulierten Anzahl des Anstiegs zur Vorwoche stattfinden. So werden immer die Materialien angezeigt, die sich in einem aufsteigenden Trend nach oben befinden.

Tabelle 8: Vorschlag zur Darstellung von aufsteigenden Materialnummern anhand eines Beispiels

Mat.Nr.	Sortierung:	Gesamt im Jahr 2016		
	Anstieg kumuliert letzte 3 KW	Reklamationen	Auslieferungen	PPM - Rate
Material C	14			
Material D	5			
Material A	4			
Material B	1			



Die Materialien sollen nach verschiedenen Abfragensarten angezeigt werden können. So soll es möglich sein, sich die Materialnummern nach Reklamationsart und nach Reklamationsursache nach oben genannter Sortierung, absteigend anzeigen zu lassen. In einer Untersuchungsreihe hat sich ergeben, dass es sinnvoll erscheint, bei einem kumulierten Anstieg größer als fünf, sich intensiver mit den Materialien zu beschäftigen. Hier sollte dann eine entsprechende Ursachenanalyse angesetzt werden, um die Gründe für den Anstieg herauszufinden. Anschließend kann die Suche nach Lösungen beginnen, um die Ursachen für den Anstieg zu beheben. Um einen effektiven

Erfahrungsaufbau zu erzielen, erfolgt die Dokumentation von Materialnummer, Ursache und Lösung.

ERZIELTE VERBESSERUNG

Bisher war es nicht möglich, quantitativ hohe Reklamationen zu erkennen. Lediglich bei extremer Fehlerhäufung sowie bei Nachteilen für den Händler, melden sich diese bei der logistischen Marktbetreuung. Durch die Realisierung der beiden vorgestellten Konzepte, liegt die Fehlererkennung nun beim Premiumhersteller. Diese Prozessänderung erhöht zwar den Aufwand beim Premiumhersteller ist für diesen aber dennoch sehr vorteilhaft, da nicht nur das produzierte Auto, sondern auch der dazugehörige Service hervorragend sein soll. Durch die Identifikation der Fehlerquellen mit den höchsten Implikationen – nämlich den Ausreißern –, wird stets die Verbesserungsmaßnahme mit der höchsten Wirkung eingeleitet.

Beide Konzepte wurden auf realistische und repräsentative Daten angewendet. Es konnten erfolgreich verschiedene auffällige Lager, Touren, Händler und auch Materialnummern festgestellt werden.

Für den zu erwartenden finanziellen Nutzen ist die folgende Betrachtung repräsentativ. Typischerweise werden in einem Jahr 200.000 Teile reklamiert und davon handelt es sich bei 50.000 Teilen um Reklamationen, die aufgrund von leicht abstellbaren Fehlern zustande kommen. Eine Reklamation kostet 100 GE. Durch die Einschätzungen langjähriger Mitarbeiter ist davon auszugehen, dass es bei den gemeldeten Fehlerauffälligkeiten durch die Händler um eine Quote von 5% handelt. Die Behebung dieser Fehler bewirkt eine Reduzierung von 5000 Reklamationen und eine jährliche Einsparung von 500.000 GE (100GE*5000). Empirische Untersuchungen belegen, dass durch die in dieser Ausarbeitung vorgeschlagenen Konzepte eine Aufdeckungsrate von bis zu 95% erzielt wird (5% entstehen aufgrund von fehlerhafter Datenübertragung). Ihre Lösung bewirkt eine Reduzierung der Reklamationen um bis zu 45.000 Reklamationen und damit eine jährliche Ersparnis von 4.500.000 GE.

Es ist ferner zu erwarten, dass die Kundenzufriedenheit steigt und dadurch eine langfristige Kundenbindung zunimmt.

ZUSAMMENFASSUNG

Mit Hilfe des ersten Konzepts kann die mittlere Reklamationsquote der jeweiligen Standorte, Touren und Händler abgebildet werden. Anhand dieser werden eine Ober- und Untergrenze festgelegt, welche dadurch das Erkennen von Touren und Händlern ermöglichen, die auffällig gegenüber anderen Touren und Händlern sind, jedoch die gleichen Auslieferungsbedingungen aufweisen. Das zweite Konzept bietet eine Vorgehensweise zur Erkennung von auffälligen Materialnummern. Es ermöglicht eine Aufdeckung von Materialnummern, bei denen die Reklamationen plötzlich stark zunehmen. Durch diese beiden Konzepte wird erreicht, Fehler- und Ursachenanalysen an den richtigen Stellen zu betreiben. Vom finanziellen Gesichtspunkt her, kann von einer Erhöhung der Einsparung um das 9fache (4500000 GE/500000 GE) gegenüber der Einsparung durch das bisherige Vorgehen ausgegangen werden. In der nächsten Phase, die hier nicht betrachtet wurde, ist eine detaillierte Auswertung von den Reklamationen erforderlich. Aufgrund von einem Stamm von ca. 10 ausliefernden Lagern, ca. 150 Touren und an die 1000 Händler liegt ein hohes Datenvolumen vor. Deswegen ist für eine effiziente Analyse eine IT unterstützte Auswertung notwendig, die als nächstes entwickelt werden soll. Dies betrifft ein effizientes Herauslesen von Daten aus Datenbanken wie auch aus diversen Analyseprogrammen ebenso wie vergleichende Aufbereitungen.

LITERATUR

- Bosch, Karl. 1984. *Elementare Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung*. Vieweg-Verlag, Braunschweig.
- Gehr, Frank. 2007. *Logistik in der Automobilindustrie: Logistik in der Automobilzulieferindustrie*. Springer, Berlin.
- Gudehus, Timm. 2010. *Logistik: Grundlagen, Strategien, Anwendungen*. Springer, Berlin.
- Klug, Florian. 2010. *Logistikmanagement in der Automobilindustrie: Grundlagen der Logistik im Automobilbau*. Springer, Berlin
- Kronthaler, Franz. 2016. *Statistik angewandt: Datenanalyse ist (k)eine Kunst Excel Edition*. Springer Spektrum, Berlin.

- Künzel, Hansjörg. 2012. *Erfolgsfaktor Kundenzufriedenheit: Handbuch für Strategie und Umsetzung*, Springer Gabler, Berlin.
- Matthäus, Heidrun; Matthäus, Wolf-Gert. 2016. *Statistik und Excel: Elementarer Umgang mit Daten*. Springer Spektrum, Wiesbaden.
- Mittag, Hans-Joachim. 2016. *Statistik - Eine Einführung mit interaktiven Elementen*. Springer Spektrum, Berlin.
- Plein, Katrin. 2016. *Dysfunktionales Beschwerdeverhalten: Ausprägungen, Entstehung, Auswirkungen und Managementimplikationen*, Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden.
- Ratajczak, Oliver. 2010. *Erfolgreiches Beschwerdemanagement: Wege zu Prozessverbesserungen und Kundenzufriedenheit*, Gabler, Wiesbaden.
- Sanz, Garcia; J. Francisco. 2007. *Die Automobilindustrie auf dem Weg zur globalen Netzwerkkompetenz: effiziente und flexible Supply Chains erfolgreich gestalten*. Springer, Berlin
- Schuster, Helmut. 2011. *Microsoft Excel 2010 Pivot-Tabellen, das Praxishandbuch: Ideen und Lösungen für die Datenanalyse mit PivotTables und Pivot-Charts*. Microsoft Press Deutschland, Unterschleißheim.
- Staudter, Christian; Hugo, Clemens; Bosselmann, Philipp; Mollenhauer, Jens-Peter; Meran, Renata; Roenpage, Olin; Lunau, Stephan. 2013. *Design for Six Sigma+Toolset: Innovationen erfolgreich realisieren*. Springer Gabler, Wiesbaden.
- Thonemann, Ulrich. 2015. *Operations Management: Konzepte, Methoden und Anwendungen*. Pearson, Hallbergmoos.