

Gürtler, Marc; Schunck, Stefan

Working Paper

Das Qualitätsmanagement und Ratingindikatoren von SDAX Unternehmen

Working Paper Series, No. FW13V3

Provided in Cooperation with:

Technische Universität Braunschweig, Institute of Finance

Suggested Citation: Gürtler, Marc; Schunck, Stefan (2005) : Das Qualitätsmanagement und Ratingindikatoren von SDAX Unternehmen, Working Paper Series, No. FW13V3, Technische Universität Braunschweig, Institut für Finanzwirtschaft, Braunschweig

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/55233>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Working Paper Series



Das Qualitätsmanagement und Ratingindikatoren von SDAX Unternehmen

von Marc Gürtler und Stefan Schunck

No.: FW13V3/05
First Draft: 2005-01-31
This Version: 2005-09-22

(erschienen in: Die Betriebswirtschaft, 66. Jg., 2006)

Technische Universität Braunschweig
Institut für Wirtschaftswissenschaften
Lehrstuhl BWL, insbes. Finanzwirtschaft
Abt-Jerusalem-Str. 7
38106 Braunschweig

Das Qualitätsmanagement und Ratingindikatoren von SDAX Unternehmen

von Marc Gürtler* und Stefan Schunck**

Zusammenfassung. Der Beitrag behandelt die erst kürzlich in der Zeitschrift „Die Betriebswirtschaft“ durch Haller (2004) aufgeworfene Frage, ob und inwiefern ein funktionierendes Qualitätsmanagement Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit von deutschen Unternehmen nimmt. Konkret wird im Rahmen einer empirischen Analyse die Wirkung des Qualitätsmanagements auf das Rating von SDAX Unternehmen untersucht, wobei drei unterschiedliche Maßstäbe für das Qualitätsmanagementniveau zugrunde gelegt werden: Zertifizierung nach DIN ISO 9000, Entwicklungsstufen eines Qualitätsmanagements, Prozessfähigkeit von Kernprozessen. Als Ergebnis zeigen die statistischen Tests einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen einer hohen Prozessfähigkeit und dem unternehmerischen Rating, so dass die Erhebung von Prozessfähigkeitskennzahlen für den Ratingprozess sinnvoll erscheint.

Abstract. We investigate the question, raised in the journal "Die Betriebswirtschaft" by Haller (2004), how quality management influences the operating efficiency of German firms. To analyze the influence of quality management on credit rating we use the data of the German SDAX corporations. ISO 9000 certificates, different quality levels and process capability are used as a proxy for the efficiency of the quality management. The results provide evidence that a high process capability is linked with the solvency of a firm. So using the process capability could be meaningful in a credit rating.

Stichworte: ISO 9000, Prozessfähigkeit, Qualitätsmanagement, Rating

Keywords: ISO 9000, process capability, quality management, rating

JEL-Classification: G21, G28, L15

* **Professor Dr. Marc Gürtler**
Technische Universität Braunschweig
Institut für Wirtschaftswissenschaften
Abteilung Finanzwirtschaft
Abt-Jerusalem-Str. 7
38106 Braunschweig
Tel.: +49 531 3912895 - Fax: 3912899
e-mail: marc.guertler@tu-bs.de

** **Dipl.-Wirtsch.-Ing. Stefan Schunck**
Technische Universität Braunschweig
Institut für Wirtschaftswissenschaften
Abteilung Finanzwirtschaft
Abt-Jerusalem-Str. 7
38106 Braunschweig
Tel.: +49 531 3912897 - Fax: 3912899
e-mail: s.schunck@tu-bs.de

1. Einleitung

Spätestens seit Beginn der Diskussion hinsichtlich der im Juni 2004 verabschiedeten Rahmenrichtlinien der Neuen Baseler Kapitalstandards (Basel II) ist deutlich geworden, dass die Bonitätsbeurteilung von Unternehmen im Rahmen des Kreditvergabeprozesses hohe Priorität besitzt.¹ Somit ergibt sich unmittelbar die Frage, welche Faktoren Einfluss auf den Erfolg und damit auch auf die Bonität eines Unternehmens nehmen.

Da vor dem Hintergrund von Basel II insbesondere die Kreditausfallwahrscheinlichkeit und die erwartete Verlusthöhe im Fall eines Kreditausfalls Relevanz besitzen, sind solche Einflussgrößen von besonderer Bedeutung, die zur Steigerung der erwarteten unternehmerischen Einzahlungsüberschüsse und zur simultanen Reduktion der Zahlungsstromunsicherheit führen. Eine Maßnahme zur Erreichung dieser Ziele liegt in der Optimierung von Produktionsprozessen, da fehlerhafte Prozesse zu Lieferschwierigkeiten, Maschinenausfällen oder Kundenreklamationen führen können, die wiederum unmittelbar Auswirkung auf die unternehmerischen Zahlungsströme haben. Vor diesem Hintergrund gilt es, fehlerhafte Prozesse zu identifizieren und entsprechend zu verbessern. Grundsätzlich kann demnach die unternehmerische Prozessgüte eine Einflussgröße auf die Unternehmensbonität darstellen. Damit Prozessgüte als Bonitätsmerkmal genutzt werden kann, ist es natürlich nicht ausreichend, dass Unternehmen die Güte ihrer Prozesse verbal kommunizieren, sondern es sind Prozessnormen zu erfüllen, die als objektiver (Qualitäts-)Standard angesehen werden können. Ein Normenwerk, das den genannten Anforderungen entspricht, wurde beispielsweise mit der Qualitätsnorm DIN ISO 9000 geschaffen.² Zur Erfüllung solcher Qualitätsnormen sind in Unternehmen so genannte Qualitätsmanagementsysteme (QMS) einzusetzen, die von externen (objektiven) Stellen zu zertifizieren sind, um auf diese Weise einem Kreditinstitut glaubhaft eine Prozessqualität im Sinne der Norm zu signalisieren. Qualität ist in diesem Kontext demnach nicht im umgangssprachlichen Sinne zu verstehen, sondern drückt hier ausschließlich den Erfüllungsgrad vorgegebener Prozessnormen aus.³ Insofern soll im weiteren Beitrag untersucht werden, ob und inwiefern Qualität in diesem Sinne als Bonitätsmerkmal im Kreditvergabeprozess zu berücksichtigen ist.

Erst kürzlich wurde gemäß der in der DBW veröffentlichten Untersuchung von Haller (2004) die Einführung eines umfassenden QMS untersucht. In ihrem Beitrag gibt Haller einen aus-

fürhlichen Überblick hinsichtlich bestehender empirischer Studien, die die Auswirkungen eines QMS auf den Unternehmenserfolg behandelt haben. Dabei zeigt sich, dass in den Literaturstudien im Wesentlichen⁴ drei unterschiedliche Qualitätsmaßstäbe zugrunde gelegt werden.

Erstens wird (insbesondere in jüngeren Untersuchungen) die Teilnahme an so genannten Qualitätspreisen als Maßstab für ein erfolgreiches QMS angesehen. Die Bewertungsgrundlage für diese Preise bilden Kriterien, die sich in Qualitätstreiber und -ergebnisse unterteilen lassen. Zu den Faktoren, die Qualität beeinflussen, gehören z.B. Unternehmensführung, Strategie, Mitarbeiter und das Prozessmanagement.⁵ Das Unternehmen muss anhand dieser Kriterien seine herausragenden Leistungen nachweisen, um ausgezeichnet zu werden.⁶ Die wichtigsten vergebenen Auszeichnungen sind der Malcolm Baldrige Quality Award (MBQA, USA), der European Quality Award (Europa), der Deming Prize (Japan) sowie der Ludwig Erhard Preis (Deutschland).⁷ In diesem Zusammenhang vergleichen beispielsweise Hendricks und Singhal in drei Studien (aus den Jahren 1997, 1999 und 2001) die Preisträger des MBQA mit drei Kontrollgruppen auf Basis der Kennzahlen EBIT, EBITDA, Return on Assets (ROA), Umsatz pro Mitarbeiter sowie Kosten pro Umsatz in US-\$. Grundsätzlich ergibt sich hinsichtlich aller Kennzahlen eine signifikant bessere Wertrealisation für die Preisträgergruppe als für die Nicht-Preisträgergruppe.⁸

Zweitens liegen Studien vor, die als Maßstab für ein funktionierendes QMS die Erteilung eines wie schon angesprochenen Qualitäts-Zertifikats durch eine unabhängige Zertifizierungsorganisation ansehen. Beispielsweise verwenden Corbett/Montes (2002) in einer Untersuchung von 3.000 US-amerikanischen Unternehmen die Zertifizierung nach der DIN ISO 9000 als Qualitätsmaßstab. Dabei betrachten sie unter anderem den Einfluss einer Zertifizierung auf den ROA sowie auf die Umsatzrendite. Für den Untersuchungszeitraum von fünf Jahren ergibt sich ein signifikant positiver Zusammenhang zwischen einer erfolgten Zertifizierung und dem ROA. Ein Nachweis der Steigerung der Umsatzrendite bei zertifizierten Unternehmen gelingt hingegen nicht. Insgesamt sind die Ergebnisse uneinheitlich für die unterschiedlichen betrachteten Branchen, so dass eine eindeutige Bewertung der Ergebnisse schwer fällt.

Drittens existieren Studien, die als Qualitätsmaßstab die von Unternehmen individuell geäußerte Entwicklungsstufe eines QMS zugrunde legen und auf dieser Basis den Einfluss auf den

Unternehmenserfolg untersuchen. So beschäftigen sich Rommel/Kempis/Kaas (1994) speziell mit der Automobilzuliefererindustrie aus Europa und Japan.⁹ Insgesamt wurden 141 Unternehmen befragt, wobei 121 in Europa und 20 in Japan beheimatet sind. Die Autoren zeigen, dass die Kennzahlen Return on Sales (ROS) und Umsatzwachstum in einer strikt monotonen Abhängigkeit zur Entwicklungsstufe des Qualitätsmanagements (QM) des Unternehmens stehen. In diesem Zusammenhang ist natürlich unklar, ob die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Industriezweige gegeben ist.

Alles in allem zeigen die Studien, dass auf Basis der unterschiedlichen Maßstäbe der Einsatz eines QMS bzw. eines so genannten Total Quality Management (TQM)-Systems auf lange Frist durchaus einen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit und den Erfolg eines Unternehmens haben kann, wenngleich auch weitere Parameter – wie Unternehmensgröße, -branche und -spezialisierung – Bedeutung besitzen. Da Studien zum TQM aber weitestgehend für US-amerikanische Unternehmen vorliegen,¹⁰ sind zwei Problemstellungen von besonderem Interesse. Zum einen ist zu prüfen, inwiefern die genannten Maßstäbe überhaupt sachgerecht für die Messung von Qualität im hier formulierten Sinne sind. Zum anderen ist für einen als adäquat beurteilten Maßstab zu erörtern, ob die in den Studien für US-amerikanische Unternehmen erzielten Ergebnisse auf deutsche Unternehmen zu übertragen sind und ob bestimmte Ausprägungen des QMS-Maßstabs einen Hinweis für das Rating eines Unternehmens liefern können. Bei positiver Beantwortung der letzten Frage könnte ein QMS-Maßstab als Bonitätsindikator eines Unternehmens bei der Kreditvergabe berücksichtigt werden.

Vor diesem Hintergrund widmet sich Abschnitt 2. des vorliegenden Beitrags der genaueren Analyse und Beurteilung ausgewählter Qualitätsmaßstäbe hinsichtlich der Sinnhaftigkeit für die dargelegten Problemstellungen. Im Abschnitt 3. wird mit den als adäquat erachteten Qualitätsmaßstäben anhand einer empirischen Studie untersucht, ob zwischen dem Einsatz eines QMS und dem Rating von Unternehmen ein positiver Zusammenhang vermutet werden kann. Konkret basiert die Studie auf den im SDAX enthaltenen Unternehmen, wobei der Zusammenhang zwischen dem Grad des unternehmerischen QM und dem Unternehmensrating getestet wird. Der Beitrag schließt mit einem Fazit im Abschnitt 4.

2. Analyse der Qualitätsmaßstäbe

2.1. Qualitätspreis

Die in der Einleitung dargelegten Studien, die einen positiven Zusammenhang zwischen dem Erhalt eines Qualitätspreises und dem Unternehmenserfolg postulieren, sind grundsätzlich kritisch zu beurteilen, da es fraglich ist, ob der durch die Studien festgestellte Zusammenhang zwischen einem gewonnenen Qualitätspreis und dem Unternehmenserfolg tatsächlich auf einen Zusammenhang zwischen dem erreichten QM-Niveau und dem Unternehmenserfolg hinweist.

Zum einen ist es problematisch, aus dem Erhalt eines Qualitätspreises wie dem MBQA einen direkten Zusammenhang zwischen dem QM-Niveau und dem Unternehmenserfolg abzuleiten, da beim MBQA für die Preisvergabe bereits das herausragende Unternehmensergebnis in die Beurteilung einfließt. Konkret sind beim MBQA die so genannten „Financial and Market Results“ mit einer Gewichtung von sieben Prozent und die „Business Results“ mit insgesamt 45 Prozent im Gesamtergebnis enthalten,¹¹ so dass es nicht verwunderlich ist, wenn prämierte Unternehmen bessere Betriebsergebnisse im Vergleich zu nicht prämierten Unternehmen aufweisen.

Zum anderen ist an der Objektivität der Preisvergabe zu zweifeln. So werden die Preise nicht ausschließlich von unabhängigen Institutionen, wie das National Institute of Standards and Technology der USA, sondern auch von Industrieunternehmen vergeben. Zu diesen Unternehmen gehören beispielsweise die großen amerikanischen Automobilunternehmen, wie General Motors und Ford, die ihre Zulieferer für besondere Produktqualität auszeichnen. Aufgrund der wirtschaftlichen Abhängigkeit kann insofern nicht zwangsläufig von einer Unabhängigkeit der Preisvergabe ausgegangen werden. Zudem kann die Vergabe von Qualitätspreisen trotz teilweise genormter Bewertungsgrundlagen aufgrund politischer Erwägungen als nicht uneingeschränkt objektiv gelten. So ist es z.B. denkbar, dass auf einen Wechsel der Branchenzugehörigkeit des prämierten Unternehmens im Zeitablauf geachtet wird.

Schließlich ist das Untersuchungsdesign der in Rede stehenden Studien zu problematisieren, da alle auf einem Vergleich der Preisträger- und einer Kontrollgruppe beruhen, wobei keine absolute Vergleichbarkeit der beiden Gruppen gewährleistet werden konnte.¹²

Alles in allem ist eine Untersuchung auf Basis von Qualitätspreisen für die in Rede stehenden Fragen wenig sinnvoll und soll daher auch für die nachfolgende Studie deutscher Unternehmen keine Verwendung finden. Dieses Vorgehen wird gestützt durch den Sachverhalt, dass die Anzahl der sich für deutsche Preise bewerbenden Unternehmen für aussagekräftige Ergebnisse ohnehin zu klein ist.¹³

2.2. Zertifikat nach DIN ISO 9000

Die erste Möglichkeit einer Identifizierung unterschiedlicher unternehmerischer QM-Niveaus bietet das schon angesprochene Zertifikat nach der DIN ISO 9000. Diese Zertifizierung eines QMS hat in den letzten Jahren eine große Verbreitung gefunden. Die Zertifizierung stellt insbesondere einen Beurteilungsmaßstab für das QM eines Unternehmens dar, der keinem qualitätsunabhängigen Einfluss unterliegt, wie dies etwa in den genannten qualitätspreisbasierenden Vergleichen zu beobachten ist. Waren 1992 erst ungefähr 700 Zertifikate vergeben, so waren im Jahr 2003 schon 24.889 Unternehmen zertifiziert.¹⁴ Dies zeigt, dass eine bedeutende Anzahl von Unternehmen dem Prozess einer Normung ihres QMS mit Erfolg vollzogen haben, so dass die DIN ISO 9000 als Maßstab für die Qualität eines Unternehmens in Betracht kommt.

Das Ziel der Zertifizierung ist die leicht kommunizierbare Signalisierung eines der Norm genügenden Grads an unternehmerischer Prozessqualität und einer laufenden Qualitätskontrolle. Zudem kann ein Unternehmen durch regelmäßig durchgeführte Audits glaubhaft nachweisen, dass ein durch eine Zertifizierung entstandenes Kundenvertrauen in die Qualität auch langfristig gerechtfertigt ist.¹⁵ Auf diese Weise wird auch der gesamtwirtschaftliche Wohlfahrtsge-
winn einer Zertifizierung deutlich, da Zertifizierungskosten einmalig vom betrachteten Unternehmen getragen werden und eine Vielzahl von kostenintensiven Zuliefer- und Produktprüfungen entfallen können.

Da das Zertifikat nach der DIN ISO 9000 allerdings nur angibt, ob ein der Norm entsprechendes QMS vorliegt oder nicht, können über die Zertifizierung keine Unterschiede im QM-Niveau der Unternehmen erfasst werden. Aus diesem Grund bietet es sich an, unterschiedli-

chen Stufen bei der Umsetzung eines QMS im Unternehmen zu berücksichtigen und als Maßstab einzusetzen.

2.3. Stufenbezogene Einteilung eines QMS

Neben der Formulierung grundlegender Normen wie im Rahmen der DIN ISO 9000 kann ein Unternehmen eigenständig Normen definieren, die sich an den Kundenanforderungen hinsichtlich des jeweiligen Produkts oder der jeweiligen Leistung orientieren. Beispielsweise ist es denkbar, dass ein Nudelproduzent einem Verpackungsunternehmen vorgibt, dass genau 500 Gramm Nudeln in jeder Packung enthalten sein müssen. Insofern ergibt sich als Norm- bzw. Qualitätsvorgabe für den Produktionsprozess, dieser Gewichtsanforderung zu entsprechen.

Die Umsetzung und Kontrolle solcher Qualitätsvorgaben im Rahmen des unternehmerischen QMS kann dabei in Umfang und Intensität deutliche Unterschiede aufweisen. Im Folgenden werden vor diesem Hintergrund Entwicklungsstufen eines QMS formuliert, wobei sich diese Einteilung vor allem an der Anzahl der beteiligten Unternehmensbereiche und der verwendeten QMS-Methoden orientiert.

- **1. Stufe: „Inspektion“**

Im Rahmen der Entwicklungsstufe „Inspektion“ findet Qualitätskontrolle ausschließlich im Unternehmensbereich „Produktion“ statt. Dabei werden Toleranzen für die Normvorgaben definiert, und es erfolgt eine Aussortierung solcher Produkte, die diese Toleranzen überschreiten. Es findet allerdings keine Anpassung der Prozesse statt, um auf häufige Toleranzüberschreitungen reagieren zu können.

- **2. Stufe: „Überprüfung“**

Im Rahmen der Entwicklungsstufe „Überprüfung“ findet Qualitätskontrolle wiederum ausschließlich im Unternehmensbereich „Produktion“ statt. Die Qualitätskontrolle umfasst jedoch neben der „Inspektion“ die Prozessanpassung als Reaktion auf häufig auftretende Toleranzüberschreitungen. Insofern wird neben den Produkten auch der Produktionsprozess¹⁶ überprüft, und es erfolgt über den Prozesseingriff eine stetige Prozesssteuerung und -verbesserung.

- **3. Stufe: „Prävention“**

Im Rahmen der Entwicklungsstufe „Prävention“ ist neben der „Produktion“ auch der Unternehmensbereich „Forschung und Entwicklung“ an der Qualitätskontrolle beteiligt. Dabei umfasst Qualitätskontrolle neben den ersten beiden Stufen eine systematische Analyse denkbarer Fehlerquellen des Produkts und des Produktionsprozesses schon vor der Produktherstellung.¹⁷ Insbesondere wird die Fortpflanzung einzelner Fehler und die entsprechende Auswirkung auf das Gesamtprodukt untersucht. Das Ziel dieses Vorgehens liegt in der frühzeitigen Beseitigung von Fehlern, die in der Produktion zu hohen Kosten führen würden.

- **4. Stufe: „Perfektion“**

Im Rahmen der Entwicklungsstufe „Perfektion“ sind weiterhin die in der dritten Stufe beteiligten Unternehmensbereiche betroffen, wobei hier in der Qualitätskontrolle neben die Anforderungen der ersten drei Stufen die Berücksichtigung weiterer (durch den Kunden technisch nicht exakt formulierter) Anforderungen tritt. Beispielsweise könnte bei dem schon oben angesprochenen Nudelproduzenten die Anforderung an das Verpackungsunternehmen lauten, dass die Verpackungen wieder verschließbar sein sollen. Die Entwicklungsabteilung des Verpackungsunternehmens muss dann in einem systematischen Verfahren selbstständig Normen (im Sinne des Kunden) formulieren, die technisch exakt umsetzbar sind. Z.B. könnte eine Vorgabe für die Produktion des Verpackungsunternehmens lauten, dass der Verschluss mit einer vorgegebenen Klebemenge zu versehen ist, die zu einer hundertfachen Öffnung und Schließung der Packung befähigt.

Grundsätzlich wird deutlich, dass es sich mit der vorgenommenen 4-Stufen-Unterteilung um eine feinere Abstufung als bei der reinen Aufteilung in zertifizierte und nicht zertifizierte Unternehmen handelt, diese Unterteilung jedoch immer noch keine quantifizierbare Größe darstellt. Eine Qualitäts-Quantifizierung von Unternehmensprozessen wird durch so genannte Prozessfähigkeitskennzahlen ermöglicht.

2.4. QM-Messung mit Prozessfähigkeitskennzahlen

Prozessfähigkeitskennzahlen verdichten die Qualität von unternehmerischen Prozessen in einer anschaulichen Kennzahl. In dieser Untersuchung erfolgt die Verwendung der wohl prominentesten¹⁸ Kennzahl Cpk, die zunächst inhaltlich erläutert werden soll.

Im Rahmen des vorliegenden Beitrags kommt – wie schon ausgeführt – gesteigerte Prozessqualität dadurch zum Ausdruck, dass eine vorgegebene Norm in größerem Maße erfüllt wird. Damit eine solche Beurteilung quantifizierbar ist, müssen numerische Ergebnisse (wie beispielsweise das Gewicht der oben beispielhaft betrachteten Nudelpackung) für den Prozess zugrunde liegen. Im Rahmen der Entwicklung der Prozessfähigkeitskennzahl C_{pk} (C_p = process capability) wird davon ausgegangen, dass diese numerischen Prozessergebnisse unsicher sind und einer Normalverteilung mit Erwartungswert μ und Standardabweichung σ folgen. Ferner sind obere und untere Toleranzgrenzen derart vorgegeben, dass eine Abweichung ε der Prozessergebnisse um einen Zielwert Z tolerierbar sind. Alle Produkte, die ein Prozessergebnis unterhalb $Z-\varepsilon$ oder oberhalb $Z+\varepsilon$ generieren, werden demnach als Ausschuss behandelt. Beispielsweise liegt bei Herstellung der schon oben angesprochenen Nudelpackung das Zielinhaltsgewicht bei $Z = 500$ Gramm. Werden Abweichungen von dieser Zielgröße um 1 % als gerade noch tolerierbar angesehen, so entspricht dies einer Vorgabe von $\varepsilon = 5$ Gramm, und es resultieren Toleranzgrenzen in Höhe von $Z-\varepsilon = 495$ Gramm und $Z+\varepsilon = 505$ Gramm.

Vor diesem Hintergrund soll bei einer Prozessbeurteilung ein Prozess A stets einem Prozess B vorgezogen werden, wenn

- 1) die erwartete Höhe des Prozessergebnisses bei A eine geringere Abweichung von dem vorgesehenen Zielwert als die erwartete Höhe des Prozessergebnisses B besitzt und
- 2) die Standardabweichung des Prozessergebnisses bei A geringer ausfällt als bei B.¹⁹

Durch die erste Eigenschaft wird erreicht, dass ein Prozess bevorzugt wird, der im Erwartungswert den jeweiligen Zielvorstellungen näher kommt. Gemäß der zweiten Eigenschaft erhält ein Prozess den Vorzug, bei dem die Prozessergebnisse geringer um den Erwartungswert streuen und damit der Erwartungswert „mit größerer Sicherheit erreicht wird“. Damit eine Prozesskennzahl sinnvoll gestaltet ist, sollte diese ceteris paribus einem Prozess A einen höheren Wert zuweisen als einem Prozess B, wenn Bedingung 1) und/oder Bedingung 2) erfüllt ist.

Eine Maßzahl, die diese Eigenschaft für Bedingung 1) erfüllt, wird durch $\min\{Z + \varepsilon - \mu, \mu - (Z - \varepsilon)\}$ beschrieben. Sie weist genau dann positive Werte auf, wenn der Erwartungswert μ innerhalb der Toleranzgrenzen $Z - \varepsilon$ und $Z + \varepsilon$ liegt, und erreicht ihr Maximum, wenn μ dem Zielwert Z entspricht, d.h. wenn μ exakt mit den Zielvorstellungen übereinstimmt. Die Maßzahl beträgt null, wenn μ mit einer Toleranzgrenze $Z + \varepsilon$ oder $Z - \varepsilon$ übereinstimmt. Für Erwartungswerte μ außerhalb des Toleranzintervalls schließlich werden negative Maßzahlausprägungen generiert.

Für Bedingung 2) wird die geforderte Monotonieeigenschaft offensichtlich durch den Kehrwert der Standardabweichung $1/\sigma$ erfüllt. Diese Maßzahl weist einem Prozess A stets einen höheren Wert als einem Prozess B zu, falls die Standardabweichung der Prozessergebnisse bei A geringer als bei B ausfällt.

Fasst man diese beiden Maßzahlen zu einer Kennzahl zusammen, so ergibt sich als sinnvoll gestaltete Prozesskennzahl das Produkt $\min\{Z + \varepsilon - \mu, \mu - (Z - \varepsilon)\} \cdot (1/\sigma)$. Diese Kennzahl entspricht bis auf einen positiven konstanten Faktor²⁰ dem schon angesprochenen Cpk-Wert, der konkret wie folgt definiert ist:

$$C_{pk} := \frac{\min\{Z + \varepsilon - \mu, \mu - (Z - \varepsilon)\}}{3 \cdot \sigma}.$$

In der Praxis werden zusätzlich ausgewählte Cpk-Schwellenwerte angegeben, die als Güte-trennstufen angesehen werden. So werden Cpk-Werte unterhalb von 1,33 als Indikatoren für höher streuende und/oder weniger gut zentrierte Prozesse angesehen.²¹ Prozesse mit Cpk-Werten zwischen 1,33 und 1,67 werden als qualitativ gut und Prozesse mit Cpk-Werten oberhalb von 1,67 als qualitativ herausragend angesehen.²² Besondere Anstrengungen auf dem Gebiet des QM sind notwendig, um in letzteren Cpk-Bereich zu gelangen.

2.5. Beurteilung der Qualitätsmaßstäbe

Wie schon angesprochen, ist der Maßstab „Qualitätspreis“ für eine Untersuchung hinsichtlich des Einflusses von QMS auf das Rating eines Unternehmens wenig sinnvoll. Die drei weiteren diskutierten Kriterien hingegen scheinen grundsätzlich sachgerechte Maßstäbe zur Beurteilung des unternehmerischen QM-Niveaus darzustellen, wobei sich allerdings relevante Unterschiede in der Abbildungstiefe verschiedener QM-Niveaustufen ergeben. Inwieweit die für

jeden Maßstab resultierenden Abbildungstiefen hinreichend für die Identifizierung von Zusammenhängen zwischen dem Maßstab und dem unternehmerischen Rating sind, wird im Weiteren erörtert.

3. Qualitätsmaßstäbe im Rating von Unternehmen

3.1. Plausible Gründe für ein QM-orientiertes Rating

Zunächst soll plausibilisiert werden, warum ein QMS ein denkbares Ratingkriterium sein sollte. Wie schon in der Einleitung dargelegt, kann ein QMS durch die Gewährleistung bestimmter Normvorschriften insbesondere zur Reduktion der unternehmerischen Zahlungsstromunsicherheit führen, die unmittelbar auch Einfluss auf das Unternehmensrating hat. Im Weiteren werden darüber hinaus Gründe dargelegt, inwiefern bei einem funktionierenden QMS Kostensenkungen zu erwarten sind.

So werden Fehlerquellen im Rahmen eines fortgeschrittenen QMS frühzeitig im Produktionsprozess erkannt, womit eine Kostenreduktion erreicht wird, da eine Fehlerbehebung im späteren Produktionsprozess weitaus höhere Kosten verursachen kann. Dieser Zusammenhang wird beispielhaft anhand der so genannten Zehnerregel deutlich. „A Problem costing 1 mark to a fix at the spot it happened on the assembly line was estimated to a cost 10 marks in the vehicle rectification area at the end of the plant, and 1,000 marks at the dealer under warranty!“²³

Durch unterschiedliche Techniken des QM wird versucht, die Fehlerfreiheit von Produkten zu gewährleisten. Dies geschieht entweder schon in der Planungs- und Konstruktionsphase oder durch eine Qualitätsprüfung in der Produktion. Alle diese Maßnahmen verursachen zunächst Fehlerverhütungs- und Prüfkosten. Auf der anderen Seite fallen Fehlerkosten an, die durch fehlerhafte Produkte entstehen können. Erhöht man die Aufwendungen der Prävention und Prüfung, so ist eine starke Verringerung der Fehlerkosten zu erwarten. Vor diesem Hintergrund zeigt Wildemann (1992), dass die mit erhöhter Prävention einhergehenden Fehlerverhütungs- und Prüfkosten in weitaus geringerem Maße steigen als die Fehlerkosten sinken und sich somit auch die Qualitätskosten als Summe der genannten Kostenkomponenten bei wachsendem Fehlerfreiheitsgrad reduzieren werden.²⁴

Das kostenoptimale Verhalten eines Unternehmens liegt daher in der Gewährleistung einer nahezu völligen Fehlerfreiheit, so dass alle Prozesse im Unternehmen bezüglich ihrer Qualität mit dieser Zielvorstellung optimiert werden sollten.²⁵ Darüber hinaus werden in der betrieblichen Praxis Qualitätssicherungsvereinbarungen zwischen Auftraggeber und Zulieferer entwickelt. In diesen Verträgen vereinbaren beide Parteien eine Aufteilung des Haftungsrisikos bei fehlerhaft gelieferten Produkten, so dass auch hier Kosten für das Unternehmen denkbar sind, die durch ein QMS vermieden werden können.

Zusammenfassend ist es einleuchtend, dass der Einsatz eines gut funktionierenden QMS neben der Reduzierung der Zahlungsunsicherheit zu Kostenreduktionen führen kann. Insofern erscheint es nicht unplausibel, dass der Einsatz eines QMS grundsätzlich auch die Ausfallwahrscheinlichkeit eines Unternehmens senken und damit das Rating von Unternehmen positiv beeinflussen kann. Vor diesem Hintergrund wäre ein funktionierendes QMS in der Tat ein Gütesignal für Unternehmen, das durchaus im Ratingprozess Berücksichtigung finden sollte.

Im Weiteren muss allerdings zunächst untersucht werden, ob die bisher dargelegte Plausibilisierung auch empirisch bestätigt werden kann.

3.2. Hypothesenformulierung

Da Cpk-Werte unterschiedlicher Unternehmensprozesse nicht ohne weiteres aggregierbar sind, ist es zur Beurteilung der Auswirkungen des QM auf den Unternehmenserfolg notwendig, auf Unternehmen abzustellen, deren Anzahl an Kernprozessen gering ist. Aus diesem Grund wird in der vorliegenden Untersuchung auf SDAX Unternehmen abgestellt.²⁶ Bei den auf diese Weise zugrunde gelegten 50 Unternehmen handelt es sich grundsätzlich um Small-Caps, die hinsichtlich des Orderbuchumsatzes und der Marktkapitalisierung den MDAX Unternehmen folgen. Ein weiterer Vorteil der Betrachtung von SDAX Unternehmen liegt in der besonderen Bedeutung des QM für diesen Unternehmenszweig. So weisen Hendricks und Singhal nach, dass insbesondere kleine Unternehmen im Vergleich zu Großunternehmen von der Einführung einer QMS profitieren.²⁷ Auch vor dem Hintergrund einer befürchteten Erhöhung der Fremdkapitalkosten des Mittelstands durch die in Basel II vorgesehene risikoadjustierte Eigenkapitalunterlegung von Banken erscheint es von besonderem Interesse, die Auswirkung eines QMS auf die Bonitätsbeurteilung von SDAX Unternehmen zu untersuchen, da

eine Übertragbarkeit der Ergebnisse dieses Aktienmarktsegments auch auf den Mittelstand plausibel erscheint. In diesem Zusammenhang muss angemerkt werden, dass nicht unmittelbar der Mittelstand zugrunde gelegt wurde, da die Untersuchung von Aktiengesellschaften gegenüber nicht-börsennotierten Unternehmen für eine empirische Untersuchung den erheblichen Vorteil öffentlich zugänglicher Geschäftsberichte bietet.

Ein Nachteil der Wahl von SDAX Unternehmen ist allerdings darin zu sehen, dass diese Unternehmen in der Regel nicht über ein externes Rating verfügen.²⁸ Somit kann der Zusammenhang zwischen dem Einsatz eines QM-Systems und dem Rating der in Rede stehenden Unternehmen nicht unmittelbar getestet werden.

Daher wird für die vorliegende Studie dem Vorgehen der Sparkassenorganisation gefolgt, die für das (bankinterne) Rating von Firmenkunden verschiedene Kennzahlen, so genannte Ratingindikatoren, erhebt, diesen ein Gewicht zuordnet und auf dieser Basis eine aggregierte Ratingkennzahl ermittelt.²⁹ Als wichtigste Kennzahlen werden hierbei die Eigenkapitalquote, die Fremdkapitalstruktur sowie zwei Varianten von in der Sparkassenorganisation ermittelten Cashflowkennzahlen eines Unternehmens angesehen.³⁰ Neben diesen Kennzahlen werden von der Sparkassenorganisation als Indikatoren der so genannte Return on Investment (ROI), die Zinsaufwandsquote, die Vorräte-Bindung und die Kapitalbindung erhoben.³¹ Dabei stellen die Eigenkapitalquote und die Fremdkapitalstruktur Indikatoren für zukünftige Zahlungsansprüche von Fremdkapitalgebern dar. Demgegenüber gibt der unternehmerische Cashflow Einblicke in die (für Zahlungsansprüche notwendige) Finanzkraft des Unternehmens. Der ROI spiegelt die Gesamtkapitalrentabilität wider, und die Zinsaufwandsquote liefert Informationen hinsichtlich der Höhe der Zinsaufwendungen eines Unternehmens im Verhältnis zu den Umsätzen und Bestandsänderungen. Die Kennzahl Vorräte-Bindung gibt Auskunft zur Höhe der Vorräte im Verhältnis zu den Umsätzen und Bestandsänderungen und zeigt deshalb, wie hoch die Kapitalbindung durch die Lagerhaltung des Unternehmens ist. Zudem zeigt der Indikator Kapitalbindung auf, in welchem Verhältnis die kurzfristigen Verbindlichkeiten zu den Umsätzen und Bestandsänderungen stehen. Die Sparkassenorganisation verwendet in ihrem Rating weitere Kennzahlen, wie die Kreditorenlaufzeit, Mietaufwandsquote und Lagerdauer, die durch unvollständige Daten der in dieser Studie verwendeten Datenbasis nicht berechnet werden konnten und insofern hier vernachlässigt wurden.

Zusammengefasst werden im vorliegenden Beitrag die in Tabelle 1 aufgeführten Indikatoren als die verantwortlichen Einflussgrößen für ein Rating erachtet. In Tabelle 1 ist ferner angegeben, welches Gewicht ihnen im Ratingprozess von der Sparkassenorganisation zugestanden wird.³² Bei der Ermittlung der Ratingkennzahl wurden die maximalen der in Tabelle 1 dargestellten Gewichtungen verwendet, so dass sich ein Erklärungsgehalt der auf diese Weise gewonnenen Ratingkennzahl in Höhe von 94 % des Gesamtratings der Sparkassenorganisation ergibt.

Tabelle 1: Ratingindikatoren der Untersuchung und deren Gewichtung³³

Um den Einfluss eines QMS auf das Rating von Unternehmen zu testen, wird im Weiteren auf diese aggregierte Ratingkennzahl abgestellt. Zu Informationszwecken wird ferner die Wirkung eines QMS auf jeden einzelnen Ratingindikator untersucht. Konkret wird im Rahmen der empirischen Untersuchung für die aggregierte Ratingkennzahl sowie jeden Ratingindikator die folgende Hypothese getestet:

Je höher der Entwicklungsgrad des QMS eines Unternehmens vorliegt, desto besser ist die aggregierte Ratingkennzahl (bzw. der jeweils betrachtete Ratingindikator) ausgeprägt.

Dabei dienen die im vorhergehenden Abschnitt als adäquat erachteten Maßstäbe als Gradmesser für den Entwicklungsstand eines QMS.

3.3. Umfeld für die empirische Analyse

Die Beurteilung des QM der betrachteten Unternehmen erfolgt durch einen Fragebogen, der nach telefonischer Ankündigung und ausführlichen Gesprächen an die Leiter des QM der jeweiligen Unternehmen versendet wurde. Es wurde diese Vorgehensweise gewählt, da Informationen über das QM der SDAX Unternehmen nur in begrenztem Maße frei zur Verfügung stehen. Beispielsweise ist in den Geschäftsberichten der Unternehmen hinsichtlich der in Rede stehenden Thematik in der Regel nur abzulesen, ob das Unternehmen erfolgreich nach der DIN ISO 9000 zertifiziert ist. Der für die Studie verwendete Fragebogen beinhaltet sechs Fragen zum QM der SDAX Unternehmen und ist in Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 1: Fragebogen der Untersuchung

In Frage 1. erfolgt die Erhebung, ob im Unternehmen überhaupt ein QM vorhanden ist. Danach war es logische Konsequenz nach einer Zertifizierung dieses QMS zu fragen. Teilweise existieren auch branchenbezogene Zertifizierungen, die die Unternehmen in Frage 3. beantworten sollen. In Frage 4. kann sich das Unternehmen einer der oben genannten Entwicklungsstufen eines QM zuordnen. Die beiden letzten Fragen beschäftigen sich mit der Prozessfähigkeit der Kernprozesse im Unternehmen. Hier ist nach der Ermittlung von Prozessfähigkeitskennzahlen gefragt sowie (bei Erhebung des Cpk-Werts) nach seiner quantitativen Ausprägung. Alles in allem steigert sich mit den einzelnen Fragen die Abbildungsgenauigkeit des QM der jeweiligen SDAX Unternehmen, so dass auf Basis des Fragebogens der Einfluss des QMS auf das Unternehmensrating für unterschiedliche QM-Abbildungsgrade untersucht werden kann.

Die durchgeführte Befragung stieß bei den Unternehmen auf ein großes Interesse, wobei sich bei den 50 betrachteten SDAX Unternehmen ein für die Ergebnisgüte hinreichendes Rücksendevolumen von 33 Fragebögen ergeben hat und sich die Rücklaufquote damit auf 66 % beläuft.

Die für die Untersuchung zusätzlich notwendige Bestimmung der unternehmensspezifischen Ausprägungen der Ratingindikatoren erfolgt auf Basis eines Zeitraums von zehn Jahren, vom 1.1.1994 bis 31.12.2003. Dieser lange Zeitraum wird gewählt, da die beobachteten Wirkungen eines QM eine längere Zeit benötigen und von der Länge des Produktlebenszyklus abhängen.³⁴ Darüber hinaus ist die Wahl des Anfangszeitpunkts dadurch begründet, dass im Jahr 1994 eine überarbeitete Variante der DIN ISO 9000 veröffentlicht wurde, in der die Bedürfnisse von Dienstleistungsunternehmen eine größere Berücksichtigung gefunden haben. Alles in allem scheint der zugrunde gelegte Zeitraum für die Untersuchung plausibel zu sein.

Die Kennzahlen zur Berechnung der Ratingindikatoren entstammen Datastream von Thomson Financial. Grundlage der zur Verfügung gestellten Daten bilden die Jahresabschlüsse der SDAX Unternehmen. Dabei zeigte sich, dass für 3 der 33 betrachteten Unternehmen nur lückenhafte Bilanzdaten vorgelegen haben, so dass die Untersuchung schließlich auf Basis von 30 Unternehmen geführt wurde. Die Ergebnisse aus der Befragung zum QM und der Ermitt-

lung der Ratingindikatoren der SDAX Unternehmen stehen im Mittelpunkt der weiteren Ausführungen.

3.4. Allgemeine Untersuchungsergebnisse

Bei der Befragung der SDAX Unternehmen zeigte sich, dass 22 % der betrachteten Unternehmen überhaupt kein institutionalisiertes QM besitzen. Dabei überrascht es vor dem Hintergrund der notwendigen Berücksichtigung operationeller Risiken bei der Eigenkapitalunterlegung im Zuge von Basel II, dass nur ein Unternehmen der Finanzdienstleistungsbranche über ein institutionalisiertes QMS verfügt.

Abbildung 2: Allgemeine Untersuchungsergebnisse

92 % der in Rede stehenden SDAX Unternehmen, die über ein QM verfügen, besitzen ein nach der Norm DIN ISO 9000 zertifiziertes QM. Eine über die Norm DIN ISO 9000 hinausgehende branchenbezogene Zertifizierung besitzen 26 % der betrachteten Unternehmen.³⁵ 20 % der Unternehmen, die ein QM besitzen, sehen Ihr Unternehmen in der ersten, weitere 17 % in der zweiten Stufe und 13 % in der dritten Entwicklungsstufe des QM. In der höchsten Entwicklungsstufe des QM sehen sich 50 % der Unternehmen.

Eine Ermittlung einer Prozessfähigkeitskennzahl führen 33 % der Unternehmen an. Diese sind in ihrer Mehrzahl der Branche „Industrie“ zuzuordnen, besitzen ohne Ausnahme ein QM der vierten Entwicklungsstufe und sind alle zertifiziert. 50 % der Unternehmen, die eine Prozesskennzahl ermitteln, sehen ihre Kernprozesse in einem Cpk-Wertebereich von 1,33 bis 1,67, 50 % dieser Unternehmen verfügen über Prozesse, die in einem Bereich über 1,67 liegen. Kein Unternehmen liegt unter dem ungünstigen Wert 1,33. Das Ergebnis macht deutlich, dass Unternehmen, die ihre Prozessfähigkeit messen, über Prozesse guter bis sehr guter Qualität verfügen. Aus diesem Grund erscheint es nicht unplausibel, dass ein solcher Maßstab als Bonitätsindikator dienen kann.

Vor diesem Hintergrund soll im Weiteren die am Ende des Abschnitts 3.2. formulierte Hypothese getestet werden.

3.5. Hypothesentest

3.5.1. Varianzanalyse

Zur Überprüfung der postulierten Zusammenhänge zwischen dem je nach QM-Maßstab erzielten QM-Niveau und den Ausprägungen der aggregierten Ratingkennzahl bzw. der jeweils betrachteten Ratingindikatoren erscheint als statistisches Verfahren die Varianzanalyse sinnvoll zu sein.³⁶ Für jeden QM-Maßstab wird hier mit der Varianzanalyse untersucht, welcher Zusammenhang zwischen unterschiedlichen QM-Niveaunklassen und den jeweiligen Ausprägungen der aggregierten Ratingkennzahl bzw. den einzelnen Ratingindikatoren besteht. Zu diesem Zweck wird für den jeweils betrachteten QM-Maßstab die folgende Unternehmensgruppierung vorgenommen, der die QM-Niveaunklassen voneinander trennt:

- QM-Maßstab „Zertifizierung“: Gruppen „Zertifizierung ja“, „Zertifizierung nein“,
- QM-Maßstab „QM-Stufen“: Gruppen „QM-Stufe 1“, „QM-Stufe 2“, „QM-Stufe 3“, „QM-Stufe 4“,
- QM-Maßstab „Cpk“: Gruppen „Cpk < 1,33“, „ $1,33 \leq Cpk \leq 1,67$ “, „Cpk > 1,67“

Für den jeweils zugrunde gelegten QM-Maßstab wird im Weiteren die folgende Nullhypothese getestet:

Die innerhalb der Gruppen vorliegenden Mittelwerte der aggregierten Ratingkennzahl (bzw. des jeweils betrachteten Ratingindikators) liegen alle in gleicher Höhe vor.

Kann diese Nullhypothese (auf einem bestimmten Signifikanzniveau) verworfen werden, so kann (auf diesem Signifikanzniveau) ein Zusammenhang zwischen der QM-Gruppenunterteilung und den in Rede stehenden Ratingkennziffern nicht abgelehnt werden. Zur Überprüfung der Nullhypothese wird der F-Test angewendet, der im Fall standardnormalverteilter Variablen als Beurteilungskriterium zulässig ist. Für eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % kann die Nullhypothese „die aggregierte Ratingkennzahl ist normalverteilt bzw. der jeweils zugrunde gelegte Ratingindikator ist normalverteilt“ bei Anwendung des Kolmogoroff-Smirnov-Anpassungstests (außer für den Ratingindikator „Kapitalbindung“) nicht verworfen werden. Daher wurde für die vorliegende Studie die Varianzanalyse auf Basis des F-Tests als

sachgerechtes Analyseinstrument erachtet, und die resultierenden Ergebnisse werden im Weiteren dargelegt.

3.5.2. Zertifizierung als QM-Maßstab

Wählt man als QM-Maßstab die (recht grobe) Unterteilung in zertifizierte und nicht zertifizierte Unternehmen, so kann die Nullhypothese gleicher Gruppenmittelwerte der aggregierten Ratingkennzahl (bzw. der Ratingindikatoren) selbst auf einem Signifikanzniveau von 90 % nicht verworfen werden, so dass kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Unternehmensgruppierung und der aggregierten Ratingkennzahl (bzw. einem der Ratingindikatoren) zu erkennen ist. Insofern scheint der Sachverhalt „Zertifizierung“ nur begrenzte Bedeutung für das Unternehmensrating zu besitzen. Dies ist vor dem Hintergrund der nicht unerheblichen Kosten, die mit einer Zertifizierung verbunden sind, sowie der anfallenden organisatorischen Folgen für ein Unternehmen bemerkenswert.

Ein möglicher Erklärungsansatz für dieses Ergebnis kann in der bivalenten Struktur des Sachverhalts einer Zertifizierung („ja“, „nein“) begründet sein. Inhomogenitäten innerhalb der Gruppen bezüglich der Qualität von Unternehmensprozessen können auf diese Weise nicht abgebildet werden, so dass insbesondere nicht festzustellen ist, ob ein zertifiziertes Unternehmen zur Spitzengruppe zählt oder nur einen Mindeststandard aufweist.

Eine weitere mögliche Erklärung des beobachtbaren Sachverhalts liefert die neoinstitutionalistische Organisationstheorie,³⁷ die der Einführung bzw. der Übernahme institutionalisierter Strukturelemente bzw. Managementpraktiken nur am Anfang des Institutionalisierungsprozesses eine effizienzsteigernde Wirkung zuspricht. Durch den Einsatz neuer Strukturen verbessern sich die Abläufe im Unternehmen, dies führt zu Wettbewerbsvorteilen gegenüber Konkurrenten. Wettbewerber beobachten diesen Vorteil und kopieren die Strukturen, ohne die Effizienz der neuen Strukturen in ihrem Unternehmen zu prüfen.³⁸ Der Beweis der Effizienzsteigerungen durch den Wettbewerber dient als ausreichende Rechtfertigung zur Implementierung der neuen Strukturen. Als Beispiel kann auch hier die DIN ISO 9000 dienen. Wettbewerber sind zertifiziert und erfolgreich am Markt, so dass andere Unternehmen auch ein QMS einsetzen und zertifizieren lassen, ohne dass nachweislich die Effizienz der Unternehmensprozesse gesteigert wird.³⁹ Zudem verlangen Kunden eine Zertifizierung nach der DIN ISO

9000, um z.B. weiterhin bei Auftragsvergaben berücksichtigt zu werden. Das Unternehmen beugt sich diesem Druck und erfüllt somit die Erwartungen.⁴⁰

Walgenbach und Beck zeigen in ihrer Untersuchung, dass die neoinstitutionalistische Organisationstheorie nicht uneingeschränkt gültig zu sein scheint. Sie stellen zwar fest, dass besonders große Organisationen zur Übernahme von institutionalisierten Elementen, wie die Zertifizierung eines QMS, neigen, jedoch nicht alle Teile dieser Strukturen nutzen.⁴¹ Dies gilt besonders, wenn die Strukturen zu einer geringeren Effizienz der Unternehmensprozesse führen. Es scheint sich jedoch zu bestätigen, dass ein externer Anpassungsdruck der Auslöser für die Übernahme dieser Strukturen ist. Die Zertifizierung ist demnach nur ein Signal, dass der Unternehmensumwelt die Übereinstimmung mit den Vorstellungen einer rationalen Organisationsgestaltung vermitteln soll.

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung weisen in die gleiche Richtung. Da sich die beiden Untersuchungsgruppen nicht signifikant bezüglich ihrer jeweils erreichten Ratingkennzahl unterscheiden, kann vermutet werden, dass das Zertifikat teilweise nur angestrebt wurde, um Lieferantenbeziehungen aufrecht zu halten, oder dass Teile der Strukturen eines zertifizierten QMS nicht umgesetzt werden, da die technischen Bedingungen in der Produktion den Ansprüchen widersprechen. Signifikante Unterschiede in den Ratingindikatoren der Untersuchungsgruppen werden verwischt, womit sich keine eindeutigen Effekte des QMS nachweisen lassen.

3.5.3. QM-Entwicklungsstufe als QM-Maßstab

Der Maßstab „Entwicklungsstufe des QM“ zeigt zwar eine bessere Abbildungsschärfe als dies beim Grobmaßstab „Zertifizierung“ festgestellt werden kann, jedoch sind die Ergebnisse analog zu werten.

Tabelle 2: p-Werte für die Ratingkennzahlen beim QM-Maßstab „QM-Entwicklungsstufen“

In Tabelle 2 ist für die aggregierte Ratingkennzahl und jeden der betrachteten Ratingindikatoren die Irrtumswahrscheinlichkeit p für den Test der im Abschnitt 3.5.1. formulierten Nullhypothese dargestellt. Dabei zeigt sich, dass die Nullhypothese für die aggregierte Rating-

kennzahl auf einem Signifikanzniveau unterhalb von 38,5 % nicht verworfen werden kann.⁴² Letzteres besagt, dass kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem QMS-Niveau und dem unternehmerischen Ratingniveau zu erkennen ist, auch wenn der p-Wert in diesem Fall weitaus geringer als im Abschnitt 3.5.2 ausfällt. Letzteres deutet freilich darauf hin, dass die Beurteilung des QM eines Unternehmens mit vier Stufen eher einen Bezug zum Unternehmensrating herstellen kann als dies durch die QM-Beurteilung auf Basis des binären Maßstabs „Zertifizierung: ja, nein“ möglich ist. Grundsätzlich muss allerdings konstatiert werden, dass die Aussagekraft auch hier äußerst gering ist.

Eine Erklärung für dieses Ergebnis liegt in dem starken Maß an Subjektivität der Vier-Stufen-Einordnung, da diese Einordnung nicht durch eine objektiv quantifizierbare Messgröße, sondern individuell erfolgt. Wie erfolgreich das QMS umgesetzt wird, ist auf diese Weise nicht zu identifizieren.

Alles im allem scheint mit den erhaltenen Ergebnissen auch in diesem Fall kein (entscheidender) Zusammenhang zwischen der Entwicklungsstufe des QM in einem Unternehmen und seinem Rating zu bestehen, da die Irrtumswahrscheinlichkeit der Nullhypothesenablehnung mit 38,5 % immer noch recht groß ist.

3.5.4 Cpk-Wert als QM-Maßstab

Die Betrachtung der Prozessfähigkeitskennzahl Cpk als QM-Maßstab liefert gegenüber den beiden bisher betrachteten Maßstäben grundsätzlich bessere Ergebnisse.

Tabelle 3: p-Werte für die Ratingkennzahlen beim QM-Maßstab „Cpk“

So kann die Nullhypothese für die aggregierte Ratingkennzahl auf einem Signifikanzniveau von 9,1 % verworfen werden. Insofern ist auf diesem Signifikanzniveau ein Zusammenhang zwischen dem Cpk-Wert und der unternehmerischen Ratingkennzahl nicht abzulehnen. Dieses Ergebnis wird in der Feinanalyse der dem Rating unterliegenden Ratingindikatoren bestätigt. Der Analyse entsprechend kann für den wichtig(st)en Indikator „Eigenkapitalquote“ die in Rede stehende Nullhypothese auf einem Signifikanzniveau von 2,5 % verworfen werden. Insofern scheint ein hohes Cpk-Niveau insbesondere positiv mit der Kapitalstruktur eines Un-

ternehmens zusammenzuhängen. Die Ergebnisse lassen also grundsätzlich den Schluss zu, dass Unternehmen mit einer hohen Prozessqualität die schon genannten Vorteile eines QM und damit ein verbessertes Rating realisieren.⁴³

Insbesondere erscheint eine breitere Verwendung und Kommunikation des Cpk-Werts als Kennzahl der Prozessfähigkeit im Unternehmen und im Gespräch mit Banken sinnvoll zu sein, da sich hier gezeigt hat, dass diese Kennzahl ein sachgerechter Bewertungsmaßstab einerseits für die Prozessqualität und andererseits für das Risikomanagement des Unternehmens ist. Dabei identifiziert die Prozessfähigkeitskennzahl nicht nur Risiken in der Leistungserstellung, sondern auch finanzwirtschaftliche Risiken, da qualitativ schlechte Prozesse zu Sonderrückstellungen führen können.⁴⁴ Mit Hilfe des Cpk-Werts kann ferner eine Risikoabschätzung zukünftiger Verluste durch mangelnde Qualität der Prozesse mit Hilfe der so genannten Taguchi-Verlustfunktion erfolgen, um die Risikoposition des Unternehmens transparenter zu gestalten.⁴⁵

Zusammengefasst zeigt das Ergebnis, dass ein hoch entwickeltes QMS im Unternehmen in engem Zusammenhang mit einer Ratingverbesserung (ausgedrückt durch die aggregierte Ratingkennzahl) steht. Dieses Ergebnis wird ferner durch den wichtigen Ratingindikator Eigenkapitalquote bestätigt. Als Maßstab für die Beurteilung des QM kann der Cpk-Wert daher insbesondere für Industrieunternehmen als geeignet gewertet werden, da er in solchen Unternehmen überwiegend verwendet wird und darüber hinaus eine hohe Trennschärfe von schlechten und guten Prozessen liefert. Der Einsatz dieser Maßzahl auch in anderen Branchen wäre wünschenswert, da er grundsätzlich bei jedem stetigen Qualitätsmerkmal anwendbar ist. Beispielsweise können Durchlaufzeiten von Aufträgen in Logistikunternehmen an gegebenen Vorgaben durch den Cpk-Wert gemessen werden.⁴⁶

Grundsätzlich sprechen die erhaltenen Ergebnisse für eine Verwendung des Cpk-Werts im Ratingprozess von Banken, da die Effektivität eines QM durch diese Kennzahl objektiv in einer leicht interpretierbaren Maßzahl abgebildet wird.

4. Fazit

Der Beitrag schließt die von Haller (2004) in der DBW aufgezeigte Forschungslücke zu den Auswirkungen des QM auf den Erfolg deutscher Unternehmen. Der für eine solche Untersuchung in amerikanischen Studien üblicherweise verwendete Maßstab der Preisträgerschaft bei einem Qualitätspreis wurde als grundsätzlich nicht sachgerecht erachtet, da dort Unternehmensergebnisse in die Bewertung einfließen und somit bei den Preisträgern der wirtschaftliche Erfolg aus der Preisvergabekonstruktion heraus höher sein muss als bei Vergleichsunternehmen. Für den deutschen Markt ist dieser Maßstab ferner ungeeignet, da beim deutschen Qualitätspreis zu wenige Unternehmen teilnehmen.

Vor diesem Hintergrund wurden in dem vorliegenden Beitrag drei mögliche QM-Maßstäbe herausgearbeitet: der Sachverhalt der Zertifizierung nach der DIN ISO 9000, die Einteilung in verschiedene Entwicklungsstufen eines QM sowie eine Gruppierung nach der Prozessfähigkeitskennzahl Cpk. Dabei konnte im Rahmen der empirischen Analyse ein positiver Zusammenhang zwischen einem auf Basis des Cpk-Werts identifizierten funktionierenden QM-Systems und dem (durch eine aggregierte Ratingkennziffer gekennzeichneten) Rating für die Gruppe der SDAX Unternehmen auf einem Signifikanzniveau von 10 % nicht abgelehnt werden.

Zudem zeigt die Untersuchung, dass sowohl die Zertifizierung nach der DIN ISO 9000 als auch die Erreichung einer der vier vorgegebenen Entwicklungsstufen des QM grundsätzlich ungeeignete Maßstäbe für die Qualität eines Unternehmens im Rahmen des Ratingprozesses darstellen. Dies ist im Fall der Zertifizierung einerseits auf die bivalente Struktur des Zertifikats („zertifiziert“, „nicht zertifiziert“) und nach der neoinstitutionalistischen Organisationstheorie andererseits auf Nachahmungseffekte zurückzuführen. Der Maßstab unterschiedlicher Entwicklungsstufen eines QM besitzt Schwächen in der Abgrenzung der einzelnen Stufen, da zwar die verwendeten QM-Instrumente identifizierbar sind, aber keine Messung des Einsatz Erfolgs der Instrumente möglich ist. Grundsätzlich müssen die erhaltenen Ergebnisse allerdings insofern relativiert werden, als dass die Datenbasis mit 30 untersuchten Unternehmen, von denen nur 10 die Kennzahl Cpk erheben, recht gering war.

In der Analyse zeigte sich ferner, dass die Thematik „Qualität“ in verschiedenen Branchen bislang unterschiedliche Bedeutung besitzt. Während Unternehmen der industriellen Fertigung über weit entwickelte QMS verfügen, weist das QM in den Branchen Konsum und Finanzdienstleistung noch Schwächen auf. Insbesondere für die Finanzdienstleistungsanbieter ist zukünftig vor dem Hintergrund operationeller Risiken allerdings eine verstärkte Nutzung von QMS zu erwarten.

Alles in allem bestätigt die Untersuchung einen positiven Zusammenhang zwischen der (durch die Ausprägung des Cpk-Werts gemessenen) Güte eines QM und der Ratingbeurteilung von SDAX Unternehmen. Überträgt man die Ergebnisse auf den Mittelstand, so implizieren die Resultate vor dem Hintergrund von Basel II, dass ein funktionierendes QM eine Möglichkeit darstellt, die Ertragskraft und das Rating zu verbessern. Die Prozesskennzahl Cpk bietet den Unternehmen dabei die Möglichkeit, selbstständig die Prozessqualität als Einflussfaktor auf das unternehmerische Rating zu kontrollieren. Für Banken bietet die Verwendung dieser Kennzahl eine Unterstützung im Ratingprozess.

Anmerkungen

[1] Vgl. zu einem Überblick hinsichtlich der verabschiedeten Kapitalstandards Gürtler/Heithecker (2004).

[2] Die DIN ISO 9000 wird noch genauer im Abschnitt 2.2. erörtert werden. Neben dieser branchenübergreifenden Norm existieren auch branchenbezogene Regelwerke, die noch weitergehende Anforderungen an Unternehmen normieren. Als Beispiel seien hier die Normen der Automobilindustrie, QS-9000, VDA 6.1 EAQF und AVSQ, genannt.

[3] Damit entspricht das hier dargelegte Qualitätsverständnis dem in der Qualitätsnorm DIN ISO 9000 formulierten, wonach Qualität als „Grad, in dem ein Satz inhärenter Merkmale und Anforderungen erfüllt wird“ angesehen wird. Vgl. hierzu ISO (2000), S. 18. Daneben existiert in der Literatur eine Vielzahl an Qualitätsbegriffen. So unterscheidet Garvin (1984) fünf verschiedene Ansätze zur Definition von Qualität: der transzendente, der produktbezogene, der wertbezogene, der fertigungsbezogene und der anwenderbezogene Ansatz. Zur genaueren Definition dieser Ansätze vgl. Garvin (1984), S. 25 ff.

[4] Es sei angemerkt, dass die in diesem Zusammenhang älteste Studie, die so genannte PIMS-Study, einen anderen Maßstab verwendet als in der jüngeren Literatur üblich. Im Rahmen der PIMS-Study wird die von den Unternehmen empfundene relative Qualität ihrer Produkte zu denen der Konkurrenten als Maßstab angesehen. Da somit offensichtlich kein objektiver Qualitätsmaßstab verwendet wurde, soll dieses Vorgehen im Weiteren nicht weiter erörtert werden. Vgl. zur PIMS-Study Buzzle/Gale (1987), S. 72 ff.

[5] Vgl. www.quality.nist.gov/Criteria.htm.

[6] Vgl. zu den genauen Verfahren einer Preisentscheidungsfindung wiederum www.quality.nist.gov.

[7] Zu den unterschiedlichen Qualitätspreisen vgl. Godfrey (1998), S. 14.17 ff.

[8] Vgl. Hendricks/Singhal (1997), S. 1258 ff.; Hendricks/Singhal (1999), S. 35; Hendricks/Singhal (2001b), S. 269 ff. In einer weiteren Studie identifizieren Hendricks/Singhal (1996) 96 MBQA Preisträger aus öffentlich zugänglichen Daten und vergleichen die Aktienkursentwicklung dieser Unternehmen mit einer Kontrollgruppe gleichen Umfangs, die keinen Qualitätspreis gewonnen hat. In dieser Untersuchung konnten keine signifikanten abnormalen Renditen von Preisträgerunternehmen nachgewiesen werden. Vgl. Hendricks/Singhal (1996), S. 415 ff. In einer nachfolgenden Studie aus dem Jahr 2001 vergrößerten Hendricks/Singhal ihre Untersuchungsgruppe auf 500 Unternehmen. Als Ergebnis zeigt sich wiederum keine signifikante Überrendite im Zeitraum der Implementierung eines QMS, jedoch in der Postimplementierungsphase ergeben sich signifikant abnormale Renditen für die Preisträgergruppe. Vgl. Hendricks/Singhal (2001a), S. 359 ff.

[9] Vgl. Rommel/Kempis/Kaas (1994), S. 51 ff.

[10] Vgl. Haller (2004). Haller vermutet in diesem Zusammenhang, dass insbesondere methodische Probleme sowie fehlende Unternehmensdaten für diesen Sachverhalt verantwortlich sind.

[11] Zur Gewichtung der einzelnen Kategorien vgl. NIST (2005), S. 27.

[12] In diesem Zusammenhang muss konstatiert werden, dass Hendricks und Singhal durch die Betrachtung von drei unterschiedlichen Kontrollgruppen diesen Kritikpunkt zumindest abschwächen.

[13] Die wichtigste in Deutschland vergebene Auszeichnung ist der Ludwig-Erhard-Preis. Im Jahr 2003 haben sich gerade einmal 29 Unternehmen um eine Prämierung bemüht. Vgl. Initiative Ludwig-Erhard-Preis (2003).

Working Paper Series



Das Qualitätsmanagement und Ratingindikatoren von SDAX Unternehmen

von Marc Gürtler und Stefan Schunck

No.: FW13V3/05
First Draft: 2005-01-31
This Version: 2005-09-22

Technische Universität Braunschweig
Institut für Wirtschaftswissenschaften
Lehrstuhl BWL, insbes. Finanzwirtschaft
Abt-Jerusalem-Str. 7
38106 Braunschweig

Das Qualitätsmanagement und Ratingindikatoren von SDAX Unternehmen

von Marc Gürtler* und Stefan Schunck**

Zusammenfassung. Der Beitrag behandelt die erst kürzlich in der Zeitschrift „Die Betriebswirtschaft“ durch Haller (2004) aufgeworfene Frage, ob und inwiefern ein funktionierendes Qualitätsmanagement Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit von deutschen Unternehmen nimmt. Konkret wird im Rahmen einer empirischen Analyse die Wirkung des Qualitätsmanagements auf das Rating von SDAX Unternehmen untersucht, wobei drei unterschiedliche Maßstäbe für das Qualitätsmanagementniveau zugrunde gelegt werden: Zertifizierung nach DIN ISO 9000, Entwicklungsstufen eines Qualitätsmanagements, Prozessfähigkeit von Kernprozessen. Als Ergebnis zeigen die statistischen Tests einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen einer hohen Prozessfähigkeit und dem unternehmerischen Rating, so dass die Erhebung von Prozessfähigkeitskennzahlen für den Ratingprozess sinnvoll erscheint.

Abstract. We investigate the question, raised in the journal "Die Betriebswirtschaft" by Haller (2004), how quality management influences the operating efficiency of German firms. To analyze the influence of quality management on credit rating we use the data of the German SDAX corporations. ISO 9000 certificates, different quality levels and process capability are used as a proxy for the efficiency of the quality management. The results provide evidence that a high process capability is linked with the solvency of a firm. So using the process capability could be meaningful in a credit rating.

Stichworte: ISO 9000, Prozessfähigkeit, Qualitätsmanagement, Rating

Keywords: ISO 9000, process capability, quality management, rating

JEL-Classification: G21, G28, L15

* **Professor Dr. Marc Gürtler**
Technische Universität Braunschweig
Institut für Wirtschaftswissenschaften
Abteilung Finanzwirtschaft
Abt-Jerusalem-Str. 7
38106 Braunschweig
Tel.: +49 531 3912895 - Fax: 3912899
e-mail: marc.guertler@tu-bs.de

** **Dipl.-Wirtsch.-Ing. Stefan Schunck**
Technische Universität Braunschweig
Institut für Wirtschaftswissenschaften
Abteilung Finanzwirtschaft
Abt-Jerusalem-Str. 7
38106 Braunschweig
Tel.: +49 531 3912897 - Fax: 3912899
e-mail: s.schunck@tu-bs.de

[14] Vgl. ISO (2003).

[15] Zur Vorgehensweise bei externen Audits vgl. Pfeifer (2001), S. 106 ff.

[16] Zu diesem Zweck setzt ein Unternehmen Methoden der so genannten statistischen Prozesskontrolle ein. Nähere Erläuterungen zur statistischen Prozesskontrolle finden sich bei Dietrich (1995).

[17] Solche Verfahren finden hauptsächlich im produzierenden Gewerbe, aber auch in der Software-Entwicklung Anwendung. Zu den präventiven Qualitätsmanagementmethoden vgl. Pfeifer (2001), S. 313 ff.

[18] Eine weitere prominente Kennzahl stellt der Cp-Wert dar. Zur genauen Definition des Cp-Werts vgl. Gürtler/Schunck (2003).

[19] Die einfache Zugrundelegung der Standardabweichung wurde hier zur Vereinfachung gewählt. Im Rahmen einer allgemeinen Herleitung der Kennziffer Cpk wird stattdessen auf das α -Quantil der Ergebnisverteilung abgestellt. Vgl. zu einer diesbezüglichen Herleitung z.B. Dietrich (1995), S. 59 ff. und S. 233 ff. Da allerdings von normalverteilten Zufallsgrößen ausgegangen wird, unterscheiden sich die beiden Vorgehensweisen im Ergebnis nur um einen konstanten Faktor.

[20] Vgl. hierzu auch Endnote 19.

[21] So fordern Automobilhersteller beispielsweise einen Cpk-Wert oberhalb von 1,33. Vgl. hierzu Pfeifer (2001), S. 534.

[22] Vgl. Töpfer (2003), S. 60 f.

[23] Vgl. Womack/Jones (1996), S. 199.

[24] Zur genaueren Erläuterung vgl. Wildemann (1992), S. 763 ff.

[25] Zu den möglichen Kostenvorteilen für ein mittelständisches Unternehmen durch ein QMS vgl. Wildemann (2004), S. 398 ff.

[26] Konkret liegt der Untersuchung die Indexzusammensetzung vom 1.11.2004 zugrunde.

[27] Vgl. Hendricks/Singhal (2001b), S. 269 ff.

[28] Von den 50 SDAX Unternehmen verfügen nur 5 Unternehmen, die hauptsächlich der Branche Finanzdienstleistungen zuzuordnen sind, über ein externes Rating. Vgl. www.standardandpoors.com und www.moodys.com.

[29] Vgl. Kanschik et. al. (2002), S. 15.

[30] Diese Einschätzung wird durch eine Umfrage unter Banken von Goldbach et. al. (2002) bestätigt, die die Relevanz einzelner Kennziffern für das Rating untersucht haben. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass die genannten Kennzahlen nach Einschätzung der Banken die wichtigsten Ratingindikatoren darstellen. Auch die Verwendung dieser Kennzahlen in einem einfachen von Kaiser/Szczesny (2003) vorgestellten „ökonometrischen Ratingmodell“ liefert sehr gute Ergebnisse für die Messung der Ausfallwahrscheinlichkeit eines Unternehmens. Neben diesen Indikatoren erfolgt in letzterem Modell die Verwendung der Kennzahlen Umsatz, Cashflow und Anlagendeckungsgrad. Vgl. genauer Kaiser/Szczesny (2003), S. 790 ff.

[31] Da im vorliegenden Beitrag die genaue Definition dieser Kennzahlen aus Platzgründen unterbleiben soll, wird diesbezüglich auf die Beiträge Kanschik et. al. (2002), S. 15., Berg et. al. (2003), S. 601, und die Lehrbuchdarstellung Coenberg (2003), S. 947 ff. verwiesen. Ferner hat Thießen (2004), S. 572 ff., ausgewählte Kennzahlen auf ihre Bedeutung im Rating untersucht.

[32] Für die exakten Berechnungsvorschriften der genannten Kennzahlen sei wiederum auf Kanschik et. al. (2002), S. 16, oder Braun/Schäfer (2004), Abschnitt 5.3, S. 24, verwiesen. Ferner zeigt sich mit den zugrunde gelegten Gewichten, dass auch hier die von Goldbach et. al. (2002) identifizierten Kennzahlen „Eigenkapitalquote“ und „Fremdkapitalstruktur“ die größte Bedeutung besitzen.

[33] Der Wertebereich der Ratingindikatoren zeigt die Standardgewichtung für Unternehmen ohne eindeutigen Branchenschwerpunkt in der Sparkassenorganisation. Je nach Umsatz kann dieser Wert im angegebenen Bereich variieren. Vgl. Braun/Schäfer (2004), Kapitel 5.3, S. 22.

[34] Auch die bisherigen Untersuchungen sprechen sich für einen langen Untersuchungszeitraum aus. Vgl. Hendricks/Singhal (1997), S. 1258 ff.

[35] Ein Schwerpunkt lag bei Normen der chemischen Industrie und der Automobilwirtschaft.

[36] Zur Varianzanalyse vgl. Hartung (1998), S. 609 ff.

[37] Zur neoinstitutionalistischen Organisationstheorie vgl. Scott (1995) und Wolf (2003), S. 257 ff.

[38] Unwillkürlich fördern z.B. Unternehmensberatungen und wissenschaftliche Veröffentlichungen den Effekt des Kopierens von Strukturen, indem sie erfolgreiche Unternehmen analysieren und die Ergebnisse der Untersuchung publizieren.

[39] Weitere Beispiele für kopierte Strukturen sind die Organisation der Produktion in Teams und die Einführung von Aktienoptionsprogrammen zur leistungsorientierten Mitarbeiterentlohnung.

[40] Vgl. Beck/Walgenbach (2003), S. 301.

[41] Vgl. Walgenbach/Beck (2003), S. 513.

[42] Die Irrtumswahrscheinlichkeit p gibt an, mit welcher Wahrscheinlichkeit man bei Verwerfung der Nullhypothese einem Fehler unterliegt. Insofern würde im vorliegenden Fall die Ablehnung der Nullhypothese zu einer recht hohen Irrtumswahrscheinlichkeit von $p = 38,5\%$ führen. Gibt man sich als (tolerierbare) Irrtumswahrscheinlichkeit ein so genanntes Signifikanzniveau von $38,4\%$ vor, so würde im vorliegenden Fall diese „Toleranzgrenze“ offensichtlich überschritten. In analoger Weise sind die weiteren in der Tabelle angegebenen p -Werte zu interpretieren.

[43] Allerdings muss an dieser Stelle angemerkt werden, dass die Ergebnisse vorsichtig zu interpretieren ist, da die Anzahl der Unternehmen, die eine Prozesskennzahl erheben, mit 10 recht gering ist.

[44] Welche Dimensionen die Rückstellungen haben können, zeigt das Beispiel Ford und Firestone. 13,5 Millionen fehlerhafte Reifen mussten ausgetauscht werden, da sie im Betrieb den Anforderungen nicht standhielten.

[45] Vgl. zu dieser Aussage und zur Erläuterung der Taguchi-Verlustfunktion Kim/Liao (1994), S. 8 ff.

[46] Das Merkmal ist (nahezu) stetig, da die Angaben für Durchlaufzeiten (z.B. in Tagen, Stunden, Minuten) beliebig genau spezifiziert werden können. Natürlich ist der C_{pk} -Wert nicht für jedes Merkmal anwendbar. So existieren diskrete Merkmale, wie die Anzahl der Sterne eines Hotels, die auf diese Weise nicht abgebildet werden können.

Verzeichnis der zitierten Literatur

- Beck, N./Walgenbach, P. (2003): ISO 9000 and Formalization – How Organizational Contingencies Affect Organizational Responses to Institutional Forces. In: Schmalenbachs Business Review, Vol. 55 (2003), S. 294-320.
- Berg, F./Paul, S./Stein, S. (2003): Risikofrüherkennung im Kreditgeschäft mit Mittelständischen Firmenkunden. In: Betriebswirtschaftliche Blätter, 52. Jg. (2003), S. 598-603.
- Braun, P./Schäfer, G. (2004): Ratingleitfaden für den Mittelstand, Augsburg 2004.
- Buzzle, R. D./Gale, T. G. (1987): Das PIMS-Programm – Strategien und Unternehmenserfolg, Wiesbaden 1987.
- Coenenberg, A. G. (2003): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 19. Auflage, Stuttgart 2003.
- Corbett, C. J. / Montes, M. J. (2002): The Financial Impact of ISO 9000 Certification – An Empirical Analysis, Los Angeles 2002.
- Dietrich, E. (1995): Statistische Verfahren zur Maschinen- und Prozessqualifikation, München 1995.
- Garvin, D. A. (1984): What Does "Product Quality" Really Mean. In: Sloan Management Review, Vol. 26 (1984), S. 25-43.
- Godfrey, A. B. (1998): Total Quality Management. In: Juran, J. M./Godfrey, A. B. (Hrsg.): Juran's Quality Handbook, 5. Auflage, New York 1998, S. 14.1-14.35.
- Goldbach, K./Grabau, F.-R./Hundt, I./Neitz, B. (2002): Bankenumfrage zu Basel II und zum Rating. In: Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, 55. Jg. (2002), S. 1215-1220.
- Gürtler, M./Heithecker, D. (2004): Der Loss Given Default und die Behandlung erwarteter Verluste im Baseler IRB-Ansatz. In: Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, 57. Jg. (2004), S.1279-1282.
- Gürtler, M./Schunck, S. (2003): Basel II und Auswirkungen auf den Mittelstand – Total Quality Management und das Bewertungsrisiko von KMU. In: J.-A. Meyer (Hrsg.): Unternehmensbewertung und Basel II in kleinen und mittleren Unternehmen, Lohmar 2003, S. 33-43.
- Haller, S. (2004): Gewinnen durch TQM?. In: Die Betriebswirtschaft, 64. Jg. (2004), S. 5-27.
- Hartung J. (1998): Statistik, München 1998.
- Hendricks, K. B./Singhal, V. R. (1996): Quality Awards and the Market Value of the Firm – An Empirical Investigation. In: Management Science, Vol. 42 (1996), S. 415-436.
- Hendricks, K. B./Singhal, V. R. (1997): Does Implementing an Effective TQM Program Actually Improve Operating Performance? Empirical Evidence from Firms That Have Won Quality Awards. In: Management Science, Vol. 43 (1997), S. 1258-1274.
- Hendricks, K. B./Singhal, V. R. (1999): Don't Count TQM Out. In: Quality Progress, Vol 32, April (1999), S. 35-42.
- Hendricks, K. B./Singhal, V. R. (2001a): The Long-Run Stock Price Performance of Firm with Effective TQM Programs. In: Management Science, Vol. 47 (2001), S. 359-368.
- Hendricks, K. B./Singhal, V. R. (2001b): Firm characteristics, Total Quality Management, and Financial Performance. In: Journal of Operations Management, Vol. 19 (2001), S. 269-285.

- Initiative Ludwig-Erhard-Preis: Pressemitteilung vom 27.11.2003, <http://www.ludwig-erhard-preis.org>, Zugriff vom 23.9.2004.
- ISO (International Organization for Standardization) (2000): DIN EN ISO 9000, Genf 2000.
- ISO (International Organization for Standardization) (2003): The ISO Survey of ISO 9001:2000 and ISO 14001 Certificates – 2003, Genf 2003.
- Kaiser, U./Szczyzny, A. (2003): Ökonometrische Verfahren zur Modellierung von Kreditausfallwahrscheinlichkeiten – Logit- und Probit-Modelle, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 55. Jg. (2003), S. 790-822.
- Kanschik, B./Neubacher, B./Niestrath, C./Schmitter, T. (2002): Rating – Herausforderung und Chance zugleich, Deutscher Sparkassen und Giroverband 2002.
- Kim, M. W./Liao, W. M.: Estimating Hidden Quality Costs with Quality Loss Functions. In: Accounting Horizons, Vol. 8, No. 1 (1994), S. 8-18.
- NIST (2005): Criteria for Performance Excellence, http://quality.nist.gov/PDF_files/2005_Business_Criteria.pdf, Zugriff vom 23.6.2005.
- Pfeifer, T. (2001): Qualitätsmanagement, München 2001.
- Rommel, G./Kempis, R.-D./Kaas, H.-W. (1994): Does quality pay?. In: The McKinsey Quarterly, o. Jg., No. 1, (1994), S. 51-63.
- Scott, W. R. (1995): Institutions and Organizations, London 1995.
- Thießen, F. (2004): Rating im Kreditgeschäft und strategisches Kreditnehmerverhalten. In: Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, 57. Jg. (2004), S. 572-575.
- Töpfer, A. (2003): Six Sigma als Projektmanagement für höhere Kundenzufriedenheit, in: Töpfer, A. (Hrsg.): Six Sigma, 3. Auflage, Berlin 2003, S. 44-97.
- Walgenbach, P./Beck, N (2003): Effizienz und Anpassung – Das Erklärungspotential der Neoinstitutionalistischen Organisationstheorie am Beispiel ISO 9000, in: Die Betriebswirtschaft, 63. Jg. (2003), S. 497-515.
- Wildemann, H. (1992): Kosten- und Leistungsbeurteilung von Qualitätssicherungssystemen. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 62. Jg. (1992), S. 761-782.
- Wildemann, H. (2004): Der Wertbeitrag der Produktion – Entwicklungspfade von Produktionssystemen. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 74. Jg. (2004), S. 385-404.
- Wolf, J. (2003): Organisation, Management, Unternehmensführung, Wiesbaden 2003.
- Womack, J. P./Jones, D. T. (1996): Auf dem Weg zum Perfekten Unternehmen (Lean Thinking), Frankfurt/Main 1997.

Abbildungen

1. Besitzt Ihr Unternehmen ein QM-System?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
2. Ist Ihr QM-System ISO 9000 zertifiziert?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
3. Besitzt Ihr QM-System ein branchenspezifisches Zertifikat (z.B. nach VDA 6.1)?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
4. Welchen Umfang besitzt das QM in Ihrem Unternehmen? (Bitte nur eine Möglichkeit ankreuzen)	
1: Überprüfung der Qualität der Produkte/Dienstleistung	<input type="checkbox"/>
2: Anwendung von QM-Methoden in der Leistungserstellung	<input type="checkbox"/>
3: Einsatz von präventiven QM-Methoden	<input type="checkbox"/>
4: Systematisches QM in allen Unternehmensbereichen	<input type="checkbox"/>
5. Ermittelt das QM Kennzahlen zur Prozessfähigkeit (z.B. CpK-Wert)?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
6. Wenn das QM einen CpK-Wert ermittelt, in welchem Bereich liegt er für Ihre Kernprozesse?	
CpK \geq 1,67	<input type="checkbox"/>
$1,33 \leq$ CpK $<$ 1,67	<input type="checkbox"/>
CpK $<$ 1,33	<input type="checkbox"/>

Abbildung 1: Fragebogen der Untersuchung

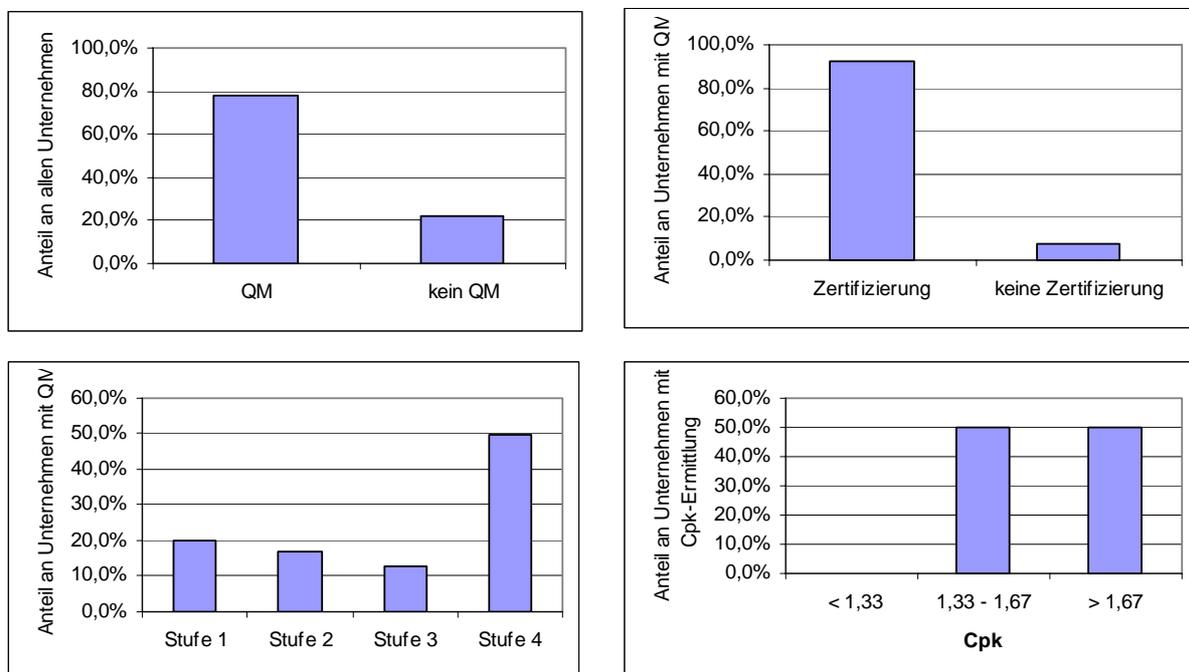


Abbildung 2: Allgemeine Untersuchungsergebnisse

Tabellen

Indikatoren	Gewichtung in der Sparkassenorganisation
Cashflow Kennziffer 1	7- 10 %
Cashflow Kennziffer 2	8 - 10 %
ROI	4 - 9 %
Zinsaufwandsquote	8%
Eigenkapitalquote	18 - 22 %
Vorräte-Bindung	1 - 9 %
Kapitalbindung	12 - 16 %
Fremdkapitalstruktur	14 - 16 %

Tabelle 1: Ratingindikatoren der Untersuchung und deren Gewichtung

Kennzahl p-Wert	Aggregierte Ratingkennzahl 0,385			
Kennzahl p-Wert	Cashflow Kennziffer 1 0,316	Cashflow Kennziffer 2 0,270	ROI 0,759	Zinsaufwandsquote 0,255
Kennzahl p-Wert	Eigenkapitalquote 0,503	Vorräte-Bindung 0,470	Kapitalbindung 0,384	Fremdkapitalstruktur 0,200

Tabelle 2: p-Werte für die Ratingkennzahlen beim QM-Maßstab „QM-Entwicklungsstufen“

Kennzahl p-Wert	Aggregierte Ratingkennzahl 0,091			
Kennzahl p-Wert	Cashflow Kennziffer 1 0,843	Cashflow Kennziffer 2 0,235	ROI 0,626	Zinsaufwandsquote 0,318
Kennzahl p-Wert	Eigenkapitalquote 0,025	Vorräte-Bindung 0,837	Kapitalbindung 0,816	Fremdkapitalstruktur 0,380

Tabelle 3: p-Werte für die Ratingkennzahlen beim QM-Maßstab „Cpk“