IntegRisk – Risikointegrierendes und -adjustierendes Performancemanagement

- Literaturüberblick zur Integration von Risikomanagement in einen Closed-Loop Ansatz zur nachhaltigen Unternehmenssteuerung -

Prof. Dr. Karin Gräslund, Jana Nizold

Wiesbaden Business School
Hochschule RheinMain
Bleichstr. 44
65183 Wiesbaden
Karin.Graeslund@hs-rm.de
Jana.Nizold@gmx.de

Abstract: Die Forderung nach einer Risikobetrachtung im wirtschaftlichen Handeln erfährt mit derzeit diskutierten Sachverhalten wie beispielsweise der konkurrierenden Nutzung von Agrarrohstoffen für die Herstellung von Biokraftstoff oder Lebensmitteln sowie Stresstests für Atomkraftwerke bisher nicht bekannte Popularität. Wie kann eine Abwägung von Risiken so in die Steuerung und Performancemessung eines Unternehmens integriert werden, dass eine nachhaltige Unternehmensführung unterstützt wird?

Im vorliegenden Artikel werden aktuelle Anforderungen für einen risikointegrierenden und -adjustierten Ansatz der Unternehmenssteuerung hergeleitet und der aktuelle Stand zu Risikomanagement in Unternehmen dargelegt. Verschiedenen Sichtweisen und Lehrmeinungen werden vorgestellt und hinsichtlich ihrer Praktikabilität diskutiert. Wissenschaftler präferieren als Werkzeug zur Verknüpfung von nachhaltiger Strategie, operativer Umsetzung und Risikomanagement die Balanced Scorecard.

Die vorliegende Literaturauswertung ist Teil einer Forschungsarbeit, welche die theoretischen Ansätze mittels entsprechenden Softwareapplikationen evaluieren und praktisch erproben will.

erschienen im Tagungsband der INFORMATIK 2011
Lecture Notes in Informatics, Band P192
ISBN 978-3-88579-286-4
weitere Artikel online:
http://informatik2011.de/519.html

1 Hintergrund und Forschungsidee

Die Beachtung von Risiken in unserem wirtschaftlichen Handeln erfährt 2011 traurige Aktualität und Relevanz:Gemäß dem amtlichen Erhebungsindex der United Nations steigen die Lebensmittelpreise aktuell wieder in erheblichem Ausmaß. Die Gefahr von Hungeraufständen steigt [Tr11]. Als Ursache gelten neben Naturkatastrophen auch durch Mensch und Ökonomie herbeigeführte Situationen: Die Nutzung von Naturrohstoffen als Nahrungsmittel steht gegen die Nutzung von Industrieprodukten wie beispielsweise Bio-Kraftstoff. Der Kraftstoff wird dabei beispielsweise aus Getreide wie Weizen, Roggen oder Zuckerrüben hergestellt. Neben menschlich tragischen Schicksalen von Lebensmittelmangel, insbesondere in weniger entwickelten Ländern, führt dies auch zu Verwerfungen an den Rohstoff- und Finanzmärkten [KP11]. Entsprechende Konsequenzen für einzelne Unternehmen und Volkswirtschaften bleiben nicht aus.

In Japan erschütterten im März 2011 Erdbeben und Tsunami das Land. Die Region um Fukushima wird so stark getroffen, dass im Atomkraftwerk Fukushima-Daiichi die Kühlung aussetzt. Jeden Tag eskaliert die Lage mehr; nur wenige Wochen später ist bekannt, dass gleich in mehreren Reaktoren die Kernschmelze eingetreten war, die radioaktive Strahlung in Luft und Wasser zum Teil über ein tausendfaches über den Grenzwert liegt, ein Leben im Umkreis von 30 Kilometern um das Atomkraftwerk für Jahrzehnte unmöglich erscheint. Die Möglichkeit des Eintretens eines solchen Ereignisses war bekannt, die Wahrscheinlichkeit wurde jedoch als sehr gering eingeschätzt; Studien besagen, dass alle 10.000 Betriebsjahre eine totale Kernschmelze eintreten könnte [Am11]. Solch ein Riskoausmaß sowie die Kombination der Einzelrisiken Erdbeben und Flutwelle scheint im Risikomanagement der Stromversorger nicht beachtet worden zu sein.

Die Reaktion der Finanzmärkte auf die genannten Beispiele zeigt in erschreckendem Maße, welchen Einfluss extreme Rohstoffverknappung und Naturkatastrophen auf unser heutiges Wirtschaftssystem haben können. Für zunächst schwer quantifizierbare, mögliche Schadensereignisse bildet sich ein nachgelagerter Preisausdruck; auch wenn diese Form von Opportunitätskosten sicherlich noch keine befriedigende Risikoabbildung darstellt. So rutschte beispielsweise der Nikkei-Index von 10.866 Punkten Ende Februar 2011 auf 8.636 Punkte Mitte März 2011 ab.[1] Die Kapitalmärkte wirken wiederum in der Folge auf einzelne Unternehmen und deren Unternehmenserfolg in Form von unerwarteten Kosten:

„Die Katastrophe in Japan wirkt sich immer stärker auf die Autobranche aus - und ist nun auch in Eisenach bei Opel angekommen. Die Produktion liegt still. Teile fehlen. So geht es auch General Motors, Toyota und Honda“ [oV11].

„Die Katastrophe in Japan könnte Swiss [Re] mit 1,2 Milliarden Dollar belasten. Das teilte der zweitgrößte Rückversicherer mit. Die Zahlen beziehen sich auf erste Modell-Schätzungen vor Steuern, weiter rückversicherte Schadenleistungen seien bereits abgezogen worden“ [Sc11].

[1] Vgl. z.B. www.boerse.de/index/Nikkei-225, zuletzt abgerufen am 02.07.2011.

Anläßlich von Krisen wie diesen, zeigt sich in der allgemeinen Betriebs- und Managementlehre der Bedarf nach einem erweiterten Wertverständnis. Ein Festhalten an einer rein ökonomischen Wertorientierung von Unternehmen erscheint nicht mehr zeitgemäß.

Prominentester Vertreter dieses Umdenkens ist Porter, unter anderem Pionier der unternehmerischen Wertschöpfungskette. Er fordert im Jahr 2011, dass Unternehmen nicht nur konventionelle wirtschaftliche, sondern gleichzeitig auch gesellschaftliche Bedürfnisse befriedigen [PK11]. Das Konzept des Shared Value nach Porter und Kramer geht in der Definition weiter als ein Shareholder Value, der auf eine monetäre Wertsteigerung für Anteilseigner zielt. Er bezieht vielmehr neben ökonomischen auch ökologische und soziale Wertgrößen und deren operationalisierte Kennzahlen in die Bemessung der Wertschöpfung ein.

Fragestellungen für soziale und ökologische Aspekte ergeben sich auch in den deutschsprachigen Wirtschaftwissenschaften. So diskutierten Professoren der Betriebswirtschaftslehre über „Nachhaltigkeit – Unternehmerisches Handeln in globaler Verantwortung“ [Pe11]. Nachhaltige Entwicklung bedeutet dabei *„dass den Bedürfnissen der heutigen Generation dergestalt Rechnung getragen werden sollte, dass die Fähigkeit künftiger Generationen, ihre Bedürfnisse zu befriedigen, nicht gefährdet wird*“ [Ra06]. Unter Bezugnahme auf unternehmerisches Handeln sollen somit nicht nur ökonomische, sondern auch ökologische und soziale Grundsätze Beachtung finden.

Was sind die entsprechenden Anforderungen an ein Unternehmen? Die Geldgeber verlangen nach einer Wertsteigerung, Mitarbeiter möchten soziale Sicherheit, Kunden und die Gesellschaft im Allgemeinen fordern ein Handeln des Unternehmens, welches mit sozialen Werten vereinbar und ökologisch verträglich ist. Aus der Politik werden ebenfalls Stimmen laut, die ein unternehmerisches Handeln einfordern, was über eine reine Gewinnorientierung hinaus geht.

Im Rahmen dieses Artikels werden die Forschungsaktivitäten am Lehrstuhl für Business Information Management (Prof. Dr. Karin Gräslund) der Wiesbaden Business School vorgestellt, die folgende konkrete Frage beantworten sollen:

Wie können im Rahmen von Vision und Strategie eines Unternehmens und dessen operativer Umsetzung, Risiken derart beachtet werden, dass sie einer nachhaltigen Unternehmensführung dienen?

Die Forschungsaktivitäten haben die Entwicklung eines software-technischen Artefakts zum Ziel, bei dem in die Betrachtung von langfristigen Unternehmenszielen auch Risiko- und Nachhaltigkeitsaspekte einbezogen werden. Die Applikation soll Entscheidungsträgern auf oberster Ebene einen ersten Eindruck zur aktuellen Lage der Unternehmung vermitteln sowie bei Bedarf die Betrachtung von einzelnen Schwerpunkten ermöglichen.

Die zu Grunde liegende betriebswirtschaftliche These ist:

Mit der Betrachtung von Risikomanagement als integrativem Bestandteil des Strategiemanagements ist es Unternehmen möglich, im klassischen Sinne langfristig wertorientiert und gleichzeitig innovativ und umfassend nachhaltig zu agieren.

Erste abgeleitete Hypothesen sind dabei:

1. Strategiemanagement ist nachhaltiger, wenn auch Risikoaspekte in die Betrachtung einfließen.

2. Risikomanagement kann neben der Erfüllung regulatorischer Anforderungen die Steuerung des Unternehmens unterstützen.

Abbildung 1 stellt die Idee grafisch dar:

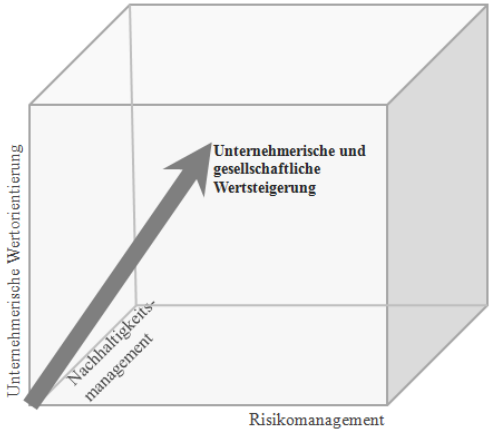

Abbildung 1: Unternehmerische und gesellschaftliche Wertsteigerung

Eine sozialwissenschaftliche Studie wird die Eignung für die unternehmerische klassisch-finanzielle Wertorientierung und ergänzendes betriebliches Nachhaltigkeits- und Risikomanagement untersuchen. Veranschaulicht wird dies anhand eines SW-Prototyps einer risikoadjustierten Unternehmenssteuerung. Als erster Schritt zur Beantwortung der Forschungsfragen erfolgte eine Gap-Analyse für einen existierenden SW-Prototypen zur Unternehmenssteuerung und die intensive Sichtung von aktuellen Risikomanagementansätzen in Theorie und Praxis. Im Folgenden wird eine begründete Auswahl der verschiedenen Sichtweisen und Lehrmeinungen vorgestellt und ihre Praktikabilität diskutiert.

2 Risikointegrierendes und –adjustierendes Performance-management

„Wir haben auf unserem wichtigsten Gebiet, dem Risikomanagement, versagt. Und zwar in einem Maße, das nur schwer nachvollziehbar ist“, so Leonhard Fischer, Finanzinvestor und früherer Banker, 2009 zur Finanzkrise [Fi09].

Risiko ist dabei *„[…] die Abweichung (sowohl positiv als auch negativ) eines zukünftigen Ereignisses von dem erwarteten Ausgang dieses Ereignisses.“* [Me08] Problematisch für eine Unternehmung stellt eher die negative Abweichung vom Erwartungswert dar, eine frühzeitige Planung, Steuerung und Kontrolle von potentiellen Risiken, also ein Risikomanagement, ist daher sinnvoll. Wichtig ist dabei, dass sich das Risikomanagement an den Gegebenheiten des Unternehmens –dessen strategischer Ausrichtung und operativen Umsetzung – orientiert. Dass das unternehmerische Risikomanagement vor der Finanzkrise wenig ausgebaut war und als separate Disziplin verstanden wurde, belegen diverse Fallstudien [Er08].

2.1 State-of-the-Art – über verpasste, genutzte und aktuelle Chancen

Liest der interessierte Leser heute Geschäftsberichte, Pressemitteilungen oder Internetauftritte von Unternehmen, wird dort zu Nachhaltigkeitsaspekten und zum Management von Risiken klar Stellung bezogen. Dies gilt für das Bankengewerbe ebenso wie für verschiedenste Unternehmen aus Industrie und Handel. Exemplarisch sei hier die Solarworld AG genannt, die verschiedene Solarmodule und -bausätze herstellt und vertreibt. Die Unternehmung nimmt in ihrem Geschäftsbericht Stellung zu ihrer gesellschaftlichen und sozialen Verantwortung und zu unternehmerischen Risiken und deren Handhabung [So2011]. An den Finanzmärkten wird die ökonomische Entwicklung der am nachhaltigsten agierenden Unternehmen weltweit bereits seit 1999 mit Sustainability Indizes wie der Dow Jones Sustainability Indizes (DJSI) abgebildet.[2]

[2] Vgl. z.B. www.sustainability-index.com, zuletzt aufgerufen am 24.06.2011.

ISBN 978-3-88579-286-4

Arbeitsgruppen intensivieren zur Thematik zunehmend ihre Aktivitäten. So spezifiziert und überarbeitet die International Organization for Standardization (ISO)[3] verschiedene Normen, die sich auf Risikomanagement beziehen. Die Norm "ISO 31000: Risk management Guidelines on principles and implementation of risk management", veröffentlicht 2009, soll als Leitfaden für das Risikomanagement dienen. Daneben wurde beispielsweise die Norm „ISO 27005: Information technology -- Security techniques -- Information security risk management“ in einer überarbeiteten Version 2011 veröffentlicht und durch die Zuordnung zur ISO 27000-Familie den Standardisierungen im IT-Bereich zugeordnet. Das Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO) ist eine private Organisation die Rahmenwerke für Risikomanagement, internen Kontrollen und Betrugsprävention entwickelt, die regelmäßig veröffentlicht werden und international breite Anwendung finden.[4]

Zudem veröffentlichen zahlreiche Arbeitskreise zu unternehmerischen Risiko-management ihre Ergebnisse. So erschienen beispielsweise erst kürzlich die „Grundsätze eines ordnungsmäßigen Risikomanagements“ (GoR) des Arbeitskreises Enterprise Risk Management der Riskmanagement Association e.V. [RA11]. In dem Papier werden Mindestanforderungen zum Risikomanagement für Industrieunternehmen dargelegt. Die Notwendigkeit zu deren Einhaltung wird aus gesetzliche Vorgaben und den wertorientierten Unternehmensaktivitäten abgeleitet.

Als generell problematisch wird aus Sicht der Praktiker angesehen, dass Strategie- und Risikomanagement in der Praxis zwei voneinander separierte Unternehmensbereiche mit nur wenigen organisatorischen Überschneidungen und Schnittstellen sind, obwohl die Datenbasis für Risiko- und Strategiemanagement doch die Gleiche ist.

“Traditionally, companies have managed risk implicitly in silos. However, management in a growing number of organizations recognizes that this approach is no longer an effective way to manage the myriad forms of risk they face” [SSW06].

Durch die separate Betrachtung lassen sich wenige Synergien ableiten und ein gemeinsamer Fokus auf weitere Wertsteigerung im Unternehmen ist schwer möglich.

[3] Vgl. www.iso.org, zuletzt aufgerufen am 24.06.2011.
[4] Vgl. www.coso.org, zuletzt aufgerufen am 24.06.2011.

ISBN 978-3-88579-286-4

Erste praktische Erfolge einer integrativen Sichtweise werden in entsprechender Fachliteratur herausgestellt; eine detaillierte Beschreibung erfolgt jedoch seltener. In einem Fachartikel zur Möglichkeiten der Verknüpfung von Performance- und Risikomanagement berichten Palandino, Cuy und Frigo von der Federal Reserve Bank (FRB) von Cleveland, die sich durch eine Interaktion von Risikomanagement, strategischer Planung und operativer Performancemessung einen gesteigerten Zielerreichungsgrad erhofft [PCF09]. Die Independent Health Association (IHA), eine US-amerikanische Gesundheitsorganisation, hat unternehmensspezifische Risiken zur besseren Steuerung mit in die Balanced Scorecard des Unternehmens aufgenommen. Beide Unternehmen, FRB und IHA, sind gemäß den Autoren sehr erfolgreich auf ihrem Gebiet. Die Bank of Tokyo-Mitsubishi (BTM) verknüpfte das bis dato im Risikomanagement genutzte COSO-Framework mit einer bereits genutzten Balanced Scorecard, in dem sie die Anknüpfungspunkte für jede COSO-Dimension erarbeitete. Die Bank erhoffte sich dabei eine bessere Steuerung von Risiken zur beabsichtigten Erreichung der Unternehmensziele sowie eine vereinfachte Möglichkeit zur Corporate Governance [Na05].

Es ist festzuhalten, dass seitens der Praktiker Bewusstsein in und Initiativen zu einer nachhaltigeren und risikobewussteren Unternehmensführung steigen. Dennoch ist noch nicht immer klar herausgestellt ob, und wenn ja wie, Risiko- und Strategiemanagement miteinander agieren könnten. Eine Empfehlung liegt auf der Hand: eine Ergänzung von Strategie- und Performancemanagement durch Risikoaspekte scheint sinnvoll. Um die Betrachtung in Silos zu vermeiden, sollte eine Integration derart erfolgen, dass Strategie und Risiko auf oberster Ebene mit *einem* Werkzeug abgebildet werden. Folgend werden daher auf die bis dato veröffentlichten Konzepte verschiedener Wissenschaftler in gebotener Kürze vorgestellt.

2.2 Forschungsstand einer integrativen Sichtweise zu Risikomanagement

Während die Risikomanagementansätze von Praktikern zwar in der Regel Notwendigkeiten aus politischen Anforderungen und unternehmerischen Zwängen herleiten, werden meist nur sehr allgemeine Aussagen zur Integration ins Performance Management diskutiert. Einige Fachkonzepte von Theoretikern sind jedoch bereits spezifischer:

Es scheint, dass sich nahezu alle Autoren ausschließlich auf die Option zur Integration unter Zuhilfenahme einer Balanced Scorecard entscheiden. Es stellt sich die Frage, warum genau dieses Werkzeug hier auf solch eine große Resonanz stößt.

Die Balanced Scorecard im traditionellen Sinne, vorgestellt durch Kaplan und Norton, zielt darauf ab, eine Balance von finanziellen und nicht finanziellen Zielgrößen, historischen (Ergebniskennzahlen) und zukunftsbezogenen (Leistungstreiber) Werten des Unternehmens und verschiedener Ziele untereinander herzustellen [Gl01]. Damit ist die Balanced Scorecard ein Werkzeug, was bereits vor jeglichen Überlegungen zur Integration von Risiko- und Nachhaltigkeitsaspekten, nicht nur auf finanzielle Größen abstellt, sondern ebenso Kunden, unternehmensinterne Prozesse sowie Potential in den Mittelpunkt der Betrachtung stellt. Dabei werden Ziele durch Konkretisierung von Vision und Unternehmensstrategie abgeleitet und Ursache-Wirkungsketten zwischen den Zielen betont [KN96; HP07]. Zudem ist die Balanced Scorecard ein Werkzeug, was im Unternehmensalltag verhältnismäßig weit verbreitet zu sein scheint und damit für viele Unternehmen eine ideale Ausgangsbasis für weiterführende Betrachtungen bietet.

Die Idee der Einbindung einer Risikobetrachtung in die Unternehmenssteuerung ist nicht neu. So wurden bereits um die Jahrtausendwende die ersten Ansätze vorgestellt, obgleich die Idee hier noch relativ rudimentär war. So seien hier die Veröffentlichungen zur:

- BalancedScorecard^{Plus} nach Weber, Weißenberger und Liekweg aus dem Jahr 1999

- eine um eine Risikodimension ergänzte Scorecard nach Meyer und Köhle aus dem Jahr 2000

- Balanced Chance and Risk Scorecard nach Reichmann und Form aus dem Jahr 2000 und

- hybride Balanced Scorecard nach Wurl und Mayer aus dem Jahr 2001

genannt [WM01].

Relevanz gewann die Thematik erneut ab 2006 nach Unternehmensskandalen, wie dem von Enron, sowie der sich anschließend abzeichnende Finanz- und Wirtschaftskrise. Im Folgenden wird nun zunächst in gebotener Kürze auf die Hintergründe der Verknüpfung von Risikomanagement an das bestehende unternehmerische Strategie- und Performancemanagement eingegangen, bevor drei aktuelle Ansätze reflektiert werden.

2.2.1 Grundsätzliches zu eine risikointegrierenden Performancemanagement aus Sicht der Theoretiker

In Ergebnissen der Forschung verschiedener Wissenschaftler wird klar herausgearbeitet, dass ein unternehmensweites Risikomanagementsystem und eine Balanced Scorecard auf der gleichen Basis aufbauen [BC06] und diverse Gemeinsamkeiten aufweisen [Wo08; PCF09]. So lassen sich zusammenfassend festhalten:

Fokus liegt auf der Unternehmensstrategie. Das Herunterbrechen von Vision und Strategie mit der Balanced Scorecard wie auch ein effektives Risikomanagement haben sich an der strategischen Ausrichtung des Unternehmens zu orientieren.

ISBN 978-3-88579-286-4

Hoher Einfluss operativer Handlungen. Operative Handlungen sowie Kontrollen und Steuerung von deren Abweichungen sind kritisch für die Erreichung strategischer Ziele.

Anstreben einer ganzheitlichen Sichtweise. Von hoher Priorität ist, dass zur langfristigen und nachhaltigen Steuerung keine Betrachtung in Silos erfolgt.

Betonung von Kausalzusammenhängen. Um die Betrachtung in Silos zu verhindern sind sowohl das Erkennen und die Analyse von Interaktionen zwischen verschiedensten Unternehmensprozessen, aber auch zwischen Strategie, operativer Umsetzung und Risiko wichtig.

Kontinuierliche Prozess- bzw. Risikobewertung. Aktionen und Interaktionen im Unternehmen sind fortlaufend mit der Übereinstimmung auf Vision und Strategie abzustimmen.

Top-Down Ansätze. Die Steuerung von unternehmerischen Zielen und des Risikomanagements ist im Grundsatz Managementaufgabe, die entsprechend auf untere Ebenen herunter gebrochen werden muss. Konsistenz der einzelnen Ebenen und Durchgängigkeit ist dabei wichtig.

Fokus auf Verantwortlichkeiten. Verantwortlichkeiten sind sowohl für Erfolgs- als auch für die Risikosicht klar zu definieren.

Werterhaltung und -steigerung. Finales Ziel ist die Werterhaltung beziehungsweise -steigerung, die am besten durch die Identifikation von strategischen und operativen Zielen und deren Messwerte einerseits sowie der Integration von Prozessen, die der Identifikation, Bewertung und dem Management von Unternehmensrisiken dienen sollen, erreicht werden kann.

Insgesamt lässt sich so aus theoretischer Sicht festhalten: die Sinnhaftigkeit einer Verknüpfung von Erfolgs- und Risikobetrachtung wird klar gesehen und Verknüpfungspunkte werden in ihren Grundzügen hergeleitet. Beasley et al. schlussfolgern in ihrer Veröffentlichung:

„The balanced scorecard's focus on measuring progress toward achieving strategic objectives and ERM's emphasis on addressing positive and negative factors potentially affecting the accomplishment of those objectives make their combination a natural fit for success." [BC06]

Auch werden erste Empfehlungen zur Integration von Risiko ausgesprochen; Beasley et al. empfehlen beispielsweise die Integration von Risikoaspekten auf Ebene der Ziele je Scorecard Perspektive und/oder der Kennzahlen je Ziel [BC06]. Insgesamt sind die Ansätze dennoch relativ allgemein gefasst; letztendlich auch deshalb, weil – sofern exemplifiziert – Risikokennzahlen parallel zu Erfolgskennzahlen in die Scorecard aufgenommen werden. Eine Verknüpfung der Kennzahlen an sich ist nicht erkennbar. Jeweils in Teilen spezifischer werden die Ansätze zur Future Value Scorecard nach Gleißner, der Enterprise Risk Scorecard nach Calandro und Lane und der Risk Scorecard nach Kaplan.

ISBN 978-3-88579-286-4

2.2.2 Future Value Scorecard nach Gleißner

Die Future Value Scorecard nach Gleißner soll für Entscheidungsträger ein integriertes und umfassendes Führungsinformationssystem darstellen, dass neben der Einbindung des aggregierten Risikoumfangs auch einzelne Risiken zu den Kennzahlen zuordnet, wo Planabweichungen durch diese Risiken verursacht werden können [GR05]. Ergänzt werden kann dies durch eine eigene Risikoscorecard beziehungsweise eine umfangreiche Risikomatrix, die im Rahmen des Risikomanagements des Unternehmens anzufertigen ist.

Die Future Value Scorecard fokussiert dabei [Gl04; GR05]:

Wertorientierung. Bei der Auswahl aller Kennzahlen wird die Steigerung des Unternehmenswertes angestrebt. Majorisiert wird hier der Shareholder Value auf Basis der abgezinsten Cash Flows.

Systematik und Kausalnetz. Erfolgsfaktorenkennzahlen werden stringent aus der Finanzperspektive abgeleitet. Somit sollen Ursache-Wirkungsbeziehungen aufgedeckt und Wirkungen von Maßnahmen auf Ziele aufgezeigt werden.

Abweichungsanalyse. Durch die Darstellung von Wechselwirkungen und das Einbeziehen von Risiken in die Scorecard besteht die Möglichkeit, Ursachen von Plan/Soll – Ist Abweichungen aufzudecken und zu untersuchen. Damit ist es möglich, exogene von endogenen Abweichungsursachen zu unterscheiden. Damit lassen sich Verantwortlichkeiten besser zuteilen und die Wahrscheinlichkeit der Akzeptanz wird erhöht.

Frühaufklärungsfähigkeit. Bereits bei der Erstellung der Scorecard sollten Ursachen für mögliche Planabweichungen identifiziert werden, auf deren Basis Frühwarnindikatoren definiert werden. Diese Frühwarnindikatoren fließen dann als zukunftsbezogene Kennzahlen in die Balanced Scorecard ein.

Integration von Risiken. Risiken beeinflussen analog zu Erträgen und Wachstum den Unternehmenswert. Daher müssen in eine Balanced Scorecard auch Risikokennzahlen einfließen, die unmittelbar aus dem Risikomanagementsystem des Unternehmens abgeleitet werden.

Gleißen favorisiert damit einen Ansatz, der Risiken gleich an mehreren Ansatzpunkten an eine wertorientierte Steuerung des Unternehmens anbindet: Einbindung von Einzelrisiken, Einbindung der aggregierten Risikogröße, Analyse von Abweichungen, Herstellung von Ursache-Wirkungsketten und Betrachtung von Frühwarnindikatoren. Damit wird von einem allumfassenden Ansatz ausgegangen; was aus theoretischer Sicht durchaus wünschenswert erscheint. Fraglich ist, inwieweit all diese Aspekte in ein bestehendes System zur Planung, Steuerung und Kontrolle des Unternehmens unter Beachtung von Kosten-Nutzen Aspekten möglich ist.

ISBN 978-3-88579-286-4

2.2.3 Enterprise Risk Scorecard nach Calandro und Lane

Calandro und Lane legen in der Veröffentlichung zu “Insights from the Balanced Scorecard: An Introduction to the Enterprise Risk Scorecard” dar, dass eine fehlende Verknüpfung von Strategie und Risiko insbesondere in ökonomisch weniger stabilen Zeiten zu Fehlentscheidungen mit erheblichen Risiken führen kann. Als Lösung wird eine explizite Risiko Scorecard (als Ergänzung zur Scorecard für Erfolgswerte) empfohlen [CL06].

Die Autoren leiten für die vier Perspektiven der traditionellen Balances Scorecard entsprechend Risikokennzahlen her. Damit erfolgt implizit die Einbindung von Risikoaspekten auf operativer Ebene, jedoch mit einer eigenen Scorecard nur für Risiken. So schlagen die Forscher exemplarisch als Risikokennzahlen vor:

- für die Finanzperspektive: Value at Risk (VaR), Capital Asset Pricing Model, Weighted Avarage Cost of Capital (WACC)

- für die Kundenperspektive: u.a. Anzahl eingehender Kundenbeschwerden, Verlust an Marktanteil, Anzahl neuer Marktteilnehmer, Verhältnis von tatsächlichem Erfolg einzelner Marktkampagnen zum erwarteten Erfolg der entsprechenden Kampagne

- für die Perspektiven bezüglich Interner Prozesse, Technologien und Lernen: u.a. Vergleich tatsächlicher zu erwarteten Prozessverbesserungen, Verfügbarkeit von genutzten Technologien und Effektivität des Einsatzes von Fachwissen.

Durch die zahlreichen Beispiele für Risikokennzahlen sind durch Calandro und Lane „greifbare“ Aspekte zur Integration von Risikomanagement gegeben. Die Autoren empfehlen die Nutzung einer expliziten Risiko Scorecard, die sich durch die Wahl ihrer Kennzahlen zwar auf Erfolgswerte bezieht, von diesen jedoch getrennt betrachtet wird. Damit kann eine Tendenz zur separierenden Betrachtung von Risiko und Performance sowie mögliche fehlende Rückschlüsse und Interaktionen nicht ganz ausgeschlossen werden.

ISBN 978-3-88579-286-4

2.2.4 Risk Scorecard nach Kaplan

Kaplan, einer der Begründer der Balanced Scorecard, betonte 2009 in einem Experteninterview die Sinnhaftigkeit der Abbildung von Risiken unter Nutzung einer Balanced Scorecard [Ka09]. So empfiehlt Kaplan zur Steuerung nicht-finanzieller Risiken die Nutzung von Risk Scorecards, angelehnt an die originäre Balanced Scorecard. Dabei wird für jede Perspektive der Scorecard eine zusätzliche Risiko-Scorecard entwickelt, die als Frühwarnindikatorensystem agiert. Ziel ist es, strategische Ziele zielgerichteter ansteuern zu können. Die Werte in den Risiko-Scorecards werden dabei aus einem expliziten Risikomanagement-Tool übernommen: *„Risk scorecard targets could come from a heat map, [..] a two-dimensional table with the likelihood and the consequences of a risk event each scored on a 1-to-5 scale" [Ka09,* S. 73], so Kaplan.

Unter dem Gesichtspunkt, dass unternehmerische Entscheidungen immer mit Risiken und Chancen einhergehen, empfiehlt Kaplan weiter, den Entwurf und die Nutzung eines Anreizsystems, dass die Risikoübernahme unsystematischer Risiken (und die Risiko-übertragung systematischer Risiken) vorsieht *[Ka09,* S. 72].

Weiter heißt es:

"We need a different approach for the Black Swan events that have a very low likelihood but catastrophic consequences should they occur. Quantifying those risks is not worth the effort. You have to undertake some form of scenario analysis instead. You begin by identifying the unusual events that would cause your strategy or entire enterprise to fail if they were to occur. We may not know if the future will bring hyperinflation or deflation, but we can attempt to assess how our strategy and our competitors' strategies would play out in either of those scenarios" [Ka09, S. 73].

Dies hieße, dass man systematische Risiken managen und gegebenenfalls absichern sollte, die Unternehmung sich jedoch individuellen, möglicherweise nicht absicherbaren Risiken bewusst sein sollte. Für unwahrscheinliche Ereignisse, die jedoch hohe Auswirkungen haben, scheinen statistische Modell weniger geeignet, Kaplan empfiehlt statt dessenSzenario Analysen zu verwenden.

Kaplan fokussiert damit einen ganzheitlichen Ansatz, der zum einen statistische Modelle und Szenarien anwendet und zum anderen Risiken ausführlich *innerhalb* der einzelnen Perspektiven einer Balanced Scorecard betrachtet. Damit besteht die Möglichkeit – bei fachgerechter Anwendung – komplexe Sachverhalte abzubilden und zu steuern. Es erscheint sinnvoll, eine Umsetzung mit adäquaten IT Applikationen zu unterstützen. Für die Lehre wie auch die Modellierung eines Prototyps bietet Kaplan's Ansatz gute Grundlagen, deren Umsetzung in Teilen durchaus empfehlenswert erscheint.

3 Einbindung einer Nachhaltigkeitsbetrachtung

Die bis dato betrachteten theoretischen Ansätze beziehen sich ausschließlich auf die Integration von finanziell-orientiertem Risikomanagement mit dem Ziel der langfristigen ökonomischen Wertsteigerung. Die Betrachtung sozialer und ökologischer Risiken sowie deren nachhaltigem Management bleibt hier also außen vor. Verschiedene Ansätze für nachhaltige und in diesem Sinne ganzheitliche Chancen- und Risiko-definitionen für Unternehmen finden sich ebenso in der Theorie.

Bereits im Jahr 2001 stellen Wissenschaftler des Centrums für Nachhaltigkeit der Universität Lüneburg eine Sustainability Balanced Scorecard vor [HW09]. Ziel des Ansatzes ist die erfolgreiche Integration von ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeitsaspekten in die Umsetzung von Strategien. Damit soll die Unternehmens-leistung in allen drei Säulen des Nachhaltigkeitskonzeptes, ökonomisch, ökologisch und sozial, verbessert werden.[5] Insgesamt sind demnach drei Möglichkeiten zur Integration vorstellbar:

- Einbindung von Umwelt- und Sozialaspekten in die bestehenden vier traditionellen Perspektiven der Balanced Scorecard

- Erweiterung der Balanced Scorecard um eine separate Perspektive für Umwelt- und Sozialaspekte

- Ableitung einer eigenen Umwelt/Sozial-Scorecard.

Dabei schließen sich die Alternativen nicht aus. Vielmehr ist die Art und Weise der Integration auf die Ziele und Bedürfnisse des Unternehmens abzustimmen und inwieweit Nachhaltigkeits-Ziele unmittelbar an die bestehenden Gegebenheiten des Unternehmens anknüpfbar sind. Der Aufbau einer eigenen Umwelt/Sozial-Scorecard würde dabei eine Zusammenfassung der bis dahin herausgearbeiteten Nachhaltigkeitsaspekte in den traditionellen Perspektiven und der eigenen Nachhaltigkeitsperspektive darstellen.

Neben der Integration von ökologischen und sozialen Kennzahlen, die zunächst keinen unmittelbaren Bezug zu ökonomischen Werten haben, wurden parallel Ansätze entwickelt, die darauf zielen, nachhaltige Veränderungen monetär zu quantifizieren.

So stellte ein Forscherteam um Dr. Repetto, Professor für Volkswirtschaftslehre und Nachhaltigkeitsentwicklung und Mitglied des Aufsichtsrates der Nachhaltigkeits-beratung Trucost, den Ansatz des TruEVA vor, bei dem vom Bruttobetriebsüberschuss neben den Kapitalkosten auch Kosten für Emissionen und ökologischen Schäden abgezogen werden [TRD07]. Die Kennzahl bezieht sich primär auf ökologische Aspekte und gibt einen absoluten Wert wieder. Damit kann keine Aussage gemacht werden, ob die erhöhten Emissionswerte eventuell auf eine überproportionale Wertsteigerung zurückzuführen sind.

[5] Zitiert nach: Figge et al. 2001a, S. 8, Schatlegger & Burrit 2000, S. 53, Schaltegger 2000, S. 128 in [HW01], S. 2.

Weiter geht der Ansatz des Sustainable Value Added, der neben ökonomischen und ökologischen Aspekten auch soziale in die Betrachtung einbezieht und versucht diese auf Basis von internen und externen Leistungen und Kosten zu quantifizieren [FH04]. Hier wird zunächst das Verhältnis von erbrachter Wertsteigerung zu umweltbedingenden Einflüssen des Unternehmens (Environmental Impact Added, EIA) errechnet; unter Einbeziehung von Opportunitätskosten wird schließlich ein Sustainable Value Added (SusVA) kalkuliert.

Ebenso haben wir bereits festgestellt, dass es eine Tendenz zu einem *gesteigerten* Bewusstsein für Soziales und Umwelt auch in den Wirtschaftswissenschaften gibt. Auch seitens der Politik wird dies forciert, wie beispielsweise die Einführung des E10 Biokraftstoffs in Deutschland und anderen europäischen Ländern zeigt.

Mit dem Ansatz des Shared Value fordern Porter und Kramer ein nachhaltiges Agieren in bestehenden Unternehmensprozessen sowie

- ein neues Verständnis für Märkte und Produkte durch Differenzierung und Neupositionierung auf traditionellen Märkten und Nutzung von Potential auf neuen Märkten,

- eine neue Definition von Produktivität in der Wertschöpfungskette durch differenzierte Betrachtung von Energie und Logistik, Ressourcennutzung, Beschaffung, Vertrieb, Mitarbeiterproduktivität und Standort sowie

- die Förderung lokaler Cluster durch Wettbewerb und Interaktion von Unternehmen im eigenen Umfeld [PK11].

Nachhaltiges Denken und Agieren in der Unternehmung soll daher darüber hinaus gehen, für bestehende Gegebenheiten Nachhaltigkeit zu messen. Wichtig ist es ebenso Produkte, Prozesse und Potentiale in der Unternehmensumwelt in die Betrachtung einzubeziehen.

Ziel der Unternehmen muss es demnach nach Porter und Kramer sein, weiter als das „Social Responsibiliy“ Denken zu gehen, welches nach Ansicht der Autoren, gesellschaftliche Fragen nur am Rande evaluiert; der Shared Value dagegen greift neben den wirtschaftlichen Zielen des Unternehmens, auch ökologische und soziale Aspekte im Kern auf und bezieht sie in das strategische und operative Denken von Grund auf im Unternehmen mit ein [PK11].

ISBN 978-3-88579-286-4

4 Die Quintessenz des aktuellen Forschungsstandes

Es lässt sich festhalten, dass es im Bereich des nachhaltigen Denkens und zur Integration von Risikomanagement in das strategische Management und die entsprechende Steuerung des Unternehmens bereits praktikable quantitative und qualitative Ansätze gibt. Halten wir also **zusammenfassend** fest, was aus Sicht der Theoretiker und Praktiker für einen in die Unternehmenssteuerung risiko-integrierenden Ansatz, der über eine rein ökonomisch wertorientierte Betrachtung hinaus geht, sinnvoll ist.

Neues nachhaltigeres Denken. Die Betrachtung eines Unternehmens nur aus dem ökonomischen Blickwinkel scheint nicht mehr zeitgemäß. Verschiedenste Interessengruppen verlangen auch die Beachtung von sozialen und ökologischen Gesichtspunkten. Nur so ist ein langfristiger Unternehmenserfolg sichergestellt.

Vision und Strategie als oberste Handlungsmaxime. Ein Risikomanagement ist unternehmensindividuell und soll das Ausmaß möglicher schlagend werdender Risiken eingrenzen. Damit soll die Erreichung langfristiger Ziele sicher gestellt werden, was wiederum zur langfristigen Steigerung eines Unternehmenswertes beiträgt.

Integration und Interaktion. Eine langfristig erfolgreiche Unternehmenssteuerung hängt davon ab, dass – neben der Ableitung von operativen Zielen aus Strategie und Vision – auch Risiken in unternehmerische Entscheidungen einbezogen werden. Ein Management von Risiken und Erfolgsgrößen in Silos erscheint insbesondere unter dem Gesichtspunkt einer nachhaltigen Unternehmensführung nicht zielführend.

Integration von Risiken. Risiken beeinflussen analog zu Erträgen und Wachstum den Unternehmenswert. Daher müssen in eine Scorecard auch Risikokennzahlen einfließen, die unmittelbar aus dem Risikomanagementsystem des Unternehmens abgeleitet werden.

Systematik und Kausalnetz. Ursache-Wirkungsbeziehungen müssen aufgedeckt und Wirkungen von Maßnahmen auf Ziele aufgezeigt werden.

Frühaufklärungsfähigkeit. Durch die Einbindung von Frühwarnindikatoren als Zukunftsbezogene Kennzahlen können zukünftige Abweichungen von einem Erwartungswert möglichst frühzeitig erkannt werden.

Szenarien zur Untersuchung von Abweichungen. Mit Hilfe von Szenarien, besteht die Möglichkeit, Ursachen von Plan/Soll – Ist Abweichungen zu untersuchen und aufzudecken und möglicherweise entsprechende Gegenmaßnahmen einzuleiten.

Closed-Loop Ansatz. Operative Ziele werden aus Vision und Strategie abgeleitet; operatives Handeln hat gleichzeitig Auswirkungen auf die strategische Zielerreichung. Eine adäquate Betrachtung von Risiken mit ökonomischen, ökologischen oder sozialen Auswirkungen erscheint sowohl bei der Festlegung von Zielen als auch beim operativen Agieren zweckmäßig.

erschienen im Tagungsband der INFORMATIK 2011
Lecture Notes in Informatics, Band P192
ISBN 978-3-88579-286-4
weitere Artikel online:
http://informatik2011.de/519.html

Die verschiedenen relevanten Ansätze für das Konzept einer risikoadjustierten Unternehmenssteuerung, welche über eine rein monetäre Sichtweise hinaus gehen, greifen größtenteils auf die **Balanced Scorecard** zurück.

5 Ausblick auf das weitere Forschungsvorhaben

Neben den ersten wissenschaftlichen Ansätzen einer Integration von Risikomanagement in das Performancemanagement, sehen heute auch einflussreiche Wissenschaftler wie Kaplan und Porter die Notwendigkeit eines solch integrativen Ansatzes. Aus heutiger Sicht scheint es empfehlenswert, dafür als Werkzeug das Balanced Scorecard Konzept zu wählen. Es läßt neben der langfristigen Wertorientierung des Unternehmens auch unternehmerische Risiken und Nachhaltigkeitsaspekte in eine ganzheitliche Betrachtung einfließen. Hierfür gilt es, bestehende wissenschaftliche qualitative und quantitative Ansätze zu analysieren und deren Eignung zur Kombination ökonomischer, sozialer und ökologischer Ziele zu evaluieren. Das Forschungsprojekt INTEGRISK wird unter Zuhilfenahme einer entsprechenden Softwareapplikation deren Eignung für Praxis und Lehre erproben.

Literaturverzeichnis

[Am11] Amrhein, V.: Wie groß ist das Restrisiko, Baseler Zeitung vom 03.06.2011, http://bazonline.ch/wissen/technik/Wie-gross-ist-das-Restrisiko/story/17659659/print.html (zuletzt aufgerufen am 27.06.11), 2011.

[BC06] Beasley M.; Chen A.; Nunez K.; Wright L.: Working Hand in Hand: Balanced Scorecard and Enterprise Risk Management. In: Strategic Finance, March 2006; S. 49-55.

[CL06] Calandro, J. Jr,; Lane S.: Insights from the Balanced Scorecard: An introduction to the Enterprise Risk Scorecard. In: Measuring Business Excellence, VOL. 10 NO. 3, 2006; S. 31-40.

[Er08] Erben, R.: Lessons Learned: Kritische (Miss-) Erfolgsfaktoren im Chancen- und Risikomanagement – Swissair vs. Ryanair. In: Kalwait, R., Meyer, R., Romeike, F., Schellenberger, O., Erben, R. (Hrsg.) (2008): Risikomanagement in der Unternehmensführung: Wertgenerierung durch chancen- und kompetenzorientiertes Management, 1. Aufl., Wiley-VchVerlag, Weinheim, 2008; S. 221-249.

[FH04] Figge, F.; Hahn, T.: Sustainable Value Added - measuring corporate contributions to sustainability beyond eco-efficiency, Ecological Economics 48 (2004), 2004; S. 173-187.

[Fi09] Fischer, L.: Wir haben uns blamiert, im Interview mit Knipper, H.J., Landgraf, R. In: Handelsblatt vom 06.04.2009, Nr. 67/2009, 2009; S. 2.

[Gl01] Gleich, R.: Leistungsebenen von Performance Measurement-Systemen. In: Klingenbiel, N. (Hrsg.): Performance Measurement & Balanced Scorecard, Verlag Franz Vahlen, München, 2001; S. 65-89.

[Gl04] Gleißner, W.: Future Value: 12 Module für eine strategische wertorientierte Unternehmensführung, 1. Aufl., Gabler Verlag, Wiesbaden, 2004.

[GR05] Gleißner, W.; Romeike, F.: Risikomanagement – Umsetzung, Werkzeuge, Risikobewertung, 1. Aufl., Haufe Verlag, Freiburg i. Br, 2005.

[HW01] Hahn, T.; Wagner, M.: Sustainability Balanced Scorecard – Von der Theorie zur Umsetzung, http://www2.leuphana.de/umanagement/csm/content/nama/downloads/download_publikationen/14-6downloadversion.pdf (zuletzt aufgerufen am 24.06.2011), 2001.

[HP04] Horváth & Partners (Hrsg.): Balanced Scorecard umsetzen, 4.Aufl., Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, 2007.

[KP11] Kapalschinski, C.; Palm, R.: Wie Öko-Produkte die Rohstoffpreise in die Höhe treiben, Handelsblatt vom 16.05.2011, http://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/wie-oeko-produkte-die-rohstoffpreise-in-die-hoehe-treiben/4178702.html (zuletzt aufgerufen am 20.06.2011), 2011.

[KN96] Kaplan, R.S.; Norton, D.P.: The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action, Harvard Business School Press, Boston/Massachusetts, 1996.

[Ka09] Kaplan et al.: Mananging Risks in the New World, Expert Interviews. In: Harvard Business Review, Oktober 2009; S. 69-75.

[Me08] Meyer, R.: Die Entwicklung des betriebswirtschaftlichen Risiko- und Chancenmanagements. In: Kalwait, R., Meyer, R., Romeike, F., Schellenberger, O., Erben, R. (Hrsg.): Risikomanagement in der Unternehmensführung: Wertgenerierung durch chancen- und kompetenzorientiertes Management, 1. Aufl., Wiley-Vch Verlag, Weinheim, 2008.

[Na05] Nagumo T.: Aligning Enterprise Risk Management with Strategy Through the BSC: The Bank of Tokio-Mitsubishi Approach. In: Balanced Scorecard Report, 2005; S. 12-14.

[oV11] o.V.: Bei Opel stehen Bänder wegen Japan still, Handelsblatt vom 18.03.2011, http://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/bei-opel-stehen-baender-wegen-japan-still/3966166.html (zuletzt aufgerufen am 20.06.2011), 2011.

[PCF09] Paladino B.; Cuy L.; Frigo, M.L.: Missed Opportunities in Performance and Enterprise Risk Management. In: Wiley Inter Science (www.interscience.wiley.com), S. 43-51, DOI 10.1002/jcaf.20483, 2009.

[Pe11] Pennekamp, J.: Die Entdeckung der Nachhaltigkeit: BWL-Professoren diskutieren über ökologisch verantwortungsvolles Wirtschaften – ein Thema mit vielen offenen Fragen, Handelsblatt vom 20.06.2011, Nr. 117, 2011; S. 18.

[PK11] Porter M.E.; Kramer M.R.: The big Idea: Creating Shared Value. In: Harvard Business Manager (dt. Ausgabe), Februar 2011,2011; S. 59-75.

[Ra06] Rat der europäischen Union: Die erneuerte EU-Strategie für nachhaltige Entwicklung, http://ec.europa.eu/sustainable/docs/renewed_eu_sds_de.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.06.2011), 2006; S. 2.

[RA11] Riskmanagement Association e.V. Arbeitskreis Enterprise Risk Management (Österreich): GoR: Grundsätze eines ordnungsmäßigen Risikomanagements; 2. Auflage, Februar 2011, http://www.rma-ev.org/uploads/media/GoR_V101_20110201_SEALED_01.pdf, 2011.

[Ro05] Romeike, F.: Risikokategorien im Überblick. In: Romeike, F. (2005) (Hrsg.): Modernes Risikomanagement: Die Markt-, Kredit- und operationellen Risiken zukunftsorientiert steuern, Wiley-Vch Verlag, Weinheim, 2005; S. 17-32.

[Sc11] Schmitt, T.: Swiss Re erwartet Milliarden-Verlust, Handelsblatt vom 21.03.2011, http://www.handelsblatt.com/unternehmen/versicherungen/swiss-re-erwartet-milliarden-verlust/3971924.html (zuletzt aufgerufen am 20.06.2011), 2011.

[SSW06] Shenkir, W.G.; Stamps, W.; Walker, P.L.: Enterprise risk management and the strategy focused organization. In: Paladino, B., Cuy L., Frigo, M.L.: Missed Opportunities in Performance and Enterprise Risk Management. In: Wiley Inter Science (www.interscience.wiley.com), S. 43-51, DOI 10.1002/jcaf.20483, 2009.

[So11] Solarworld AG: Geschäftsbericht 2010, http://www.solarworld.de/fileadmin/downloads/ir/2010/finanzberichte/sw_kb_2010_de_web.pdf (zuletzt aufgerufen am 27.06.2011), 2011; 108ff.

[TRD07] Thomas, S.; Repetto, R.; Dias, D.: Integrated Environmental and Financial Performance Metrics for Investment Analysis and Portfolio Management. In: Corporate Governance, Volume 15 Number 3, Mai 2007; S. 421-426.

[Tr11] Treanor, J.: World food prices enter 'danger territory' to reach record high. In: The Guardian, 05.01.2011, http://www.guardian.co.uk/business/2011/jan/05/world-food-prices-danger-record-high-un (zuletzt aufgerufen am 27.06.2011), 2011.

[WM01] Wurl, H.-J.; Mayer, J.H.: BalancedScorecards und industrielles Risikomanagement – Möglichkeiten der Integration. In: Klingenbiel, N. (Hrsg.): Performance Measurement & Balanced Scorecard, Verlag Franz Vahlen, München, 2001; S. 179-213.

[Wo08] Woods, M.: Linking risk management to strategic controls: a case study of Tesco plc. In: Int. Journal of Risk Assessment & Management, Vol.7 (8), 2008; S. 1074-1088.

erschienen im Tagungsband der INFORMATIK 2011
Lecture Notes in Informatics, Band P192
ISBN 978-3-88579-286-4
weitere Artikel online:
http://informatik2011.de/519.html