

Veröffentlicht in
Risk Performance Management: Chancen für ein
besseres Rating

Hrsg. Reavis Mary Hiltz-Ward / Oliver Everling

2009

„Risikomaße, Performancemaße und Rating: die
Zusammenhänge“

S. 89-109

Mit freundlicher Genehmigung der
Springer Gabler | Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

(www.springer-gabler.de)

Risikomaße, Performancemaße und Rating: die Zusammenhänge

Werner Gleißner / Marco Wolfrum

1. Zusammenhänge im Überblick

Performance, Risiko und Rating spielen in der betriebswirtschaftlichen Theorie und der Praxis der Unternehmen eine zentrale Rolle. Die hier bestehenden Zusammenhänge werden jedoch kaum beachtet. Diese Zusammenhänge sind das Thema dieses Textes.

Risikomaße ermöglichen die Abbildung der Wahrscheinlichkeitsverteilung (einer unsicheren Zahlung oder Rendite) auf eine (positive) reelle Zahl. Sie ermöglichen damit einen Vergleich und eine Priorisierung von Risiken. Zu den Risikomaßen gehören speziell die sogenannten Downside-Risikomaße, wie zum Beispiel die Lower Partial Moments (LPM_m), die Wahrscheinlichkeit und Umfang der möglichen Unterschreitung eines Zielwerts (einer Schranke c) anzeigen. Damit sind speziell auch die Wahrscheinlichkeit eines Verlusts und die Wahrscheinlichkeit, dass das verfügbare Eigenkapital und die Liquiditätsreserven komplett verzehrt werden, dieser Gruppe der Risikomaße zuzuordnen (LPM_0). Da gerade die Wahrscheinlichkeit für eine Insolvenz aufgrund Überschuldung und/oder Illiquidität durch ein Rating dargestellt wird, kann man das Rating eines Unternehmens als spezielles (lageabhängiges) Risikomaß auffassen. Formal gesehen, ist also die Insolvenzwahrscheinlichkeit (Ausfallwahrscheinlichkeit), die durch das Rating symbolisiert wird, ein LPM_0 -Risikomaß und zeigt die Risikoeinschätzung speziell eines Unternehmens aus Perspektive der Gläubiger¹ (vgl. dazu Kapitel 2).

Eine große Gruppe von Risikomaßen ist abhängig von einer vorgegebenen Restriktion in Form einer (zum Beispiel durch die Gläubiger) maximal akzeptierten Insolvenzwahrscheinlichkeit, also das oben erwähnte LPM_0 (das Rating). So drückt beispielsweise das Risikomaß Value-at-Risk aus, welche Höhe von Verlusten mit einer (vom Rating abhängigen) Wahr-

¹ Ergänzend werden die Gläubiger auch die erwarteten Verluste (Loss Given Default) betrachten, was formal gesehen wieder ein Risikomaß darstellt.

scheinlichkeit p in einer Planperiode² nicht überschritten wird. Der Risikoumfang, ausgedrückt durch Risikomaße wie Value-at-Risk, Conditional-Value-at-Risk, relativer Value-at-Risk (Deviation-Value-at-Risk), ist damit abhängig vom vorgegebenen Rating, also einem speziellen LPM₀-Risikomaß.

Während die Ausfall- oder Insolvenzwahrscheinlichkeit bzw. das Rating eine Beurteilung aus Perspektive eines Gläubigers ermöglichen, beurteilen Performancemaße im Allgemeinen ein Unternehmen (eine unsichere Zahlung oder Rendite) aus der Perspektive von Eigentümern bzw. Investoren. Die (ex-ante)-Performancemaße ergeben sich als Kombination des Erwartungswerts einer Zahlung oder Rendite einerseits und eines geeigneten Risikomaßes andererseits. Die Berechnung eines Performancemaßes setzt also voraus, dass eine Entscheidung über das bewertungsrelevante (performancerelevante) Risikomaß getroffen ist. Performancemaße berücksichtigen im Allgemeinen neben dem Risiko, der Möglichkeit der Planabweichung, insbesondere auch den erwarteten Gewinn bzw. die erwartete Rendite (das erste Moment einer Verteilung). Während beispielsweise ein Gläubiger sich primär für mögliche negative Planabweichungen (Gefahren) interessiert, beachten Eigentümer oder Investoren von Unternehmen sowohl mögliche positive Planabweichungen (Chancen) wie auch mögliche negative Planabweichungen (Gefahren), sodass beide Aspekte in einem Performancemaß zu berücksichtigen sind. Aufgrund der Risikoaversion ist es hierbei jedoch durchaus denkbar, dass die Möglichkeit von Verlusten stärker gewichtet wird als die Möglichkeit von Gewinnen.³ Formal lassen sich manche Performancemaße sogar selbst als spezielle Risikomaße auffassen. Bei den sogenannten lageabhängigen Risikomaßen ist nämlich eine Abhängigkeit auch vom Erwartungswert von Gewinn oder Rendite gegeben, was bei lageunabhängigen Risikomaßen, die primär den Umfang von Planabweichungen messen, nicht der Fall ist.

Zusammenfassend wird also deutlich, dass aus einer formalen Perspektive man sowohl manche Performancemaße als auch das Rating als spezielle Ausprägungen von Risikomaßen auffassen kann. Ein Performancemaß ergibt sich aus der Konstruktion des Erwartungswerts ($E(X)$) eines Gewinns oder einer Rendite X in Verbindung mit einem (im Allgemeinen lageunabhängigen) Risikomaß ($R(X)$). Aufgrund der formalen Eigenschaften eines linearen Performancemaßes ($P(X) = E(X) - \lambda R(X)$) kann man es aufgrund dieses Konstruktionsprinzips auch selbst als lageabhängiges Risikomaß auffassen, das dann die Höheinformation (Lageinformation) der zu beurteilenden Zahlungen ebenso berücksichtigt wie den möglichen Umfang von Abweichungen von diesem Erwartungswert.

Im Folgenden werden die in dieser Übersicht angesprochenen Themen vertiefend betrachtet. In Kapitel 2 werden dabei zunächst verschiedene Risikomaße vorgestellt und auf die hier angesprochene Unterscheidung zwischen lageabhängigen und lageunabhängigen Risikomaßen eingegangen. Dabei werden insbesondere die LPM-Risikomaße, zu denen das Rating gehört, näher betrachtet. Die Abhängigkeit häufig gebrauchter Risikomaße wie Value-at-Risk und Conditional-Value-at-Risk vom Zielrating wird ergänzend verdeutlicht.

² Unter der Annahme einer bestimmten Wahrscheinlichkeitsverteilung der Gewinne bzw. Verluste.

³ Was aus psychologischer Perspektive auch durch die empirische Untersuchungen zur Prospect Theorie von Kahneman/Tversky untermauert wird, derzufolge mögliche Verluste sich auf die Nutzenwahrnehmung von Menschen gut zwei Mal stärker auswirken als mögliche Gewinne, vgl. Kahneman/Tversky (1979).

In Kapitel 3 wird, nach einer kurzen Einführung in die Theorie des Ratings, aufgezeigt, wie die Wahrscheinlichkeit einer Insolvenz (Überschuldung oder Illiquidität) unmittelbar durch ein sogenanntes „direktes simulationsbasiertes Rating“ aus der Wahrscheinlichkeitsverteilung der Ergebnisse eines Unternehmens (Gewinn bzw. Free-Cash-Flow) abgeleitet werden kann. Hier erfolgt eine kurze Abgrenzung der traditionellen statistisch induktiven Ratingverfahren zu simulationsbasierten Ratingverfahren, die strukturelle Modelle nutzen.

In Kapitel 4 wird dargelegt, wie Performancemaße grundsätzlich konstruiert werden und welche Rolle hierbei die Risikomaße spielen. Beispielhaft wird auf verschiedene Risikomaße eingegangen. Der Fokus der Betrachtung liegt hierbei auf (ex-ante)-Performancemaßen, da diese zur Entscheidungsunterstützung dienen. Weiterhin werden nur einzelne Performancemaße betrachtet und keine Multi-Kennzahlen-Performance-Managementsysteme wie es beispielsweise eine Balanced Scorecard ist.⁴

In Kapitel 5 wird aufgezeigt, wie mittels Simulationsverfahren ausgehend von der Unternehmensplanung und den Risiken, die Planabweichungen auslösen können, die Bandbreite des zukünftigen Ergebnisses eines Unternehmens (also eine Wahrscheinlichkeitsverteilung) abgeleitet werden kann. Hierbei wird die Methodik der Monte-Carlo-Simulation kurz skizziert. Anschließend wird erläutert, wie aus der so ermittelten Wahrscheinlichkeitsverteilung als einheitlicher und konsistenter Datengrundlage gleichzeitig abgeleitet werden können

- Insolvenzwahrscheinlichkeit (Rating),
- Risikomaß (Value-at-Risk bzw. Conditional-Value-at-Risk oder Deviation-Value-at-Risk)
- Performancemaß (Return to Shortfall Risk).

2. Risikomaße

2.1 Grundlagen

Sollen Entscheidungen unter Unsicherheit (Risiko) getroffen werden, müssen diese auch hinsichtlich ihres Risikogehalts bewertet werden. Risikomaße sollen nun das Risiko quantifizieren, um Risikoinformationen, beispielsweise zur Bestimmung von Performancemaßen, zur Verfügung zu stellen. Im Folgenden werden wichtige Risikomaße vorgestellt.⁵ Ein Risikomaß muss grundsätzlich festgelegt werden, um unterschiedliche Risiken mit unterschiedlichen

⁴ Vgl. Gleißner (2004).

⁵ Vgl. Gleißner (2006) sowie Albrecht/Maurer (2002).

Charakteristika, Verteilungstypen, Verteilungsparametern (wie beispielsweise Schadenshöhe) vergleichbar zu machen.

Das traditionelle Risikomaß der Kapitalmarkttheorie (CAPM, Markowitz-Portfolio) stellt die Varianz bzw. die Standardabweichung dar. Die Varianz bzw. Standardabweichung sind Volatilitätsmaße. Sie quantifizieren das Ausmaß der Schwankungen einer risikobehafteten Größe um die mittlere Entwicklung (Erwartungswert).

Varianz bzw. Standardabweichung sind relativ einfach zu berechnen und leicht verständlich. Allerdings berücksichtigen sie sowohl die negativen als auch die positiven Abweichungen vom erwarteten Wert. Investoren sind meistens aber eher an den negativen Abweichungen interessiert. Sogenannte Downside-Risikomaße beruhen daher auf der Idee, dass das (bewertungsrelevante) Risiko als mögliche negative Abweichung von einem erwarteten Wert angesehen wird und berücksichtigen somit lediglich diese. Hierzu gehören beispielsweise der Value-at-Risk, der Conditional-Value-at-Risk oder die untere Semivarianz (ein LPM₂-Risikomaß).

Risikomaße lassen sich nun auf verschiedene Art und Weise weiter klassifizieren. Zum einen nach der Lageabhängigkeit. Lageunabhängige Risikomaße (wie beispielsweise die Standardabweichung) quantifizieren das Risiko als Ausmaß der Abweichungen von einer Zielgröße. Lageabhängige Risikomaße, wie beispielsweise der Value-at-Risk hingegen, sind von der Höhe des Erwartungswerts abhängig. Häufig kann ein solches Risikomaß als „notwendiges Eigenkapital“ bzw. „notwendige Prämie“ zur Risikodeckung angesehen werden.

Dabei können die beiden Arten teilweise ineinander umgeformt werden. Wendet man beispielsweise ein lageabhängiges Risikomaß nicht auf eine Zufallsgröße X (zum Beispiel Gewinn), sondern auf eine zentrierte Zufallsgröße $X - E(X)$ an, so ergibt sich ein lageunabhängiges Risikomaß.⁶ Da in die Berechnung von lageabhängigen Risikomaßen auch die Höhe des Erwartungswerts einfließt, können diese auch als eine Art risikoadjustierter Performancemaße interpretiert werden.

Der wesentliche Vorteil eines lageunabhängigen Risikomaßes besteht darin, dass hier die „Höheninformation“ (erwartetes Ergebnis) und die „Risikoinformation“ (Abweichung) klar getrennt werden, sodass die Achsen in einem Rendite-Risiko-Portfolio unabhängig voneinander sind. Lageabhängige Risikomaße entsprechen dagegen mehr dem intuitiven Risikoverständnis, da hier bei ausreichend hohen „erwarteten Renditen“ Schwankungen (Abweichungen) an Bedeutung verlieren, da sie nicht mehr so stark zu einem möglichen Unterschreiten der Zielgröße (zum Beispiel erwartete Mindestrendite) führen.

⁶ Vgl. hierzu auch die Axiomensysteme zu Risikomaßen von Artzner/Delbaen/Eber/Heath (1999), Pedersen/Satchell (1998) sowie Rockafellar/Uryasev/Zabarankin (2002).

2.2 Spezielle Risikomaße

Der Value-at-Risk (VaR), als lageabhängiges Risikomaß, berücksichtigt explizit die Konsequenzen einer besonders ungünstigen Entwicklung für das Unternehmen. Er ist definiert als Schadenshöhe, die in einem bestimmten Zeitraum („Halteperiode“, zum Beispiel ein Jahr) mit einer festgelegten Wahrscheinlichkeit p (aus vorgegebenem Zielrating) nicht unterschritten wird.⁷ Formal gesehen ist ein Value-at-Risk somit das negative Quantil einer Verteilung.⁸

$$VaR_{1-p}(X) = -Q_p(X)$$

Der Value-at-Risk ist kein subadditives Risikomaß. Es lassen sich damit Konstellationen konstruieren, in denen der Value-at-Risk einer aus zwei Einzelpositionen kombinierten Finanzposition höher ist als die Summe der Value-at-Risks der Einzelpositionen.⁹ Dies widerspricht einer von dem Diversifikationsgedanken geprägten Intuition.

Das lageunabhängige Gegenstück zum Value-at-Risk ist der Deviation-Value-at-Risk (DVaR, oder auch relativer VaR), der sich als Value-at-Risk von $X - E(X)$ ergibt.

$$DVaR_{1-p}(X) = VaR_{1-p}(X - E(X)) = E(X) + VaR_{1-p}(X)$$

Der Value-at-Risk (und der Eigenkapitalbedarf EKB) ist ein Risikomaß, das nicht die gesamten Informationen der Wahrscheinlichkeitsdichte berücksichtigt. Welchen Verlauf die Dichte unterhalb des gesuchten Quantils (Q_p) nimmt, also im Bereich der Extremwirkungen (Schäden), ist für den Eigenkapitalbedarf unerheblich. Damit werden aber Informationen vernachlässigt, die von erheblicher Bedeutung sein können.¹⁰

Im Gegensatz dazu berücksichtigen die Shortfall-Risikomaße – und insbesondere die so genannten Lower Partial Moments (LPMs) – gerade eben die oft zur Risikomessung interessanten Teile der Wahrscheinlichkeitsdichte von minus unendlich bis zu einer gegebenen Zielgröße (Schranke c). Das Risikoverständnis entspricht der Sichtweise eines Bewerter, welcher die Gefahr des Shortfalls, der Unterschreitung eines von ihm festgelegten Ziels (Planrendite, geforderte Mindestrendite) in den Vordergrund stellt. Allgemein berechnet sich ein LPM-Maß der Ordnung m durch

$$LPM_m(c; X) = E\left(\max(c - X, 0)^m\right).$$

⁷ Mit Wahrscheinlichkeit $\alpha=1-p$ (dem sogenannten Konfidenzniveau) wird diese Schadenshöhe somit nicht überschritten.

⁸ Der risikobedingte Eigenkapitalbedarf (Risk Adjusted Capital, RAC) ist ein mit dem Value at Risk verwandtes Risikomaß, das angibt, wie viel Eigenkapital zur Risikodeckung vorhanden sein muss. Im Gegensatz zum Value at Risk wird der Eigenkapitalbedarf aber auf 0 minimiert, kann also keine negativen Werte annehmen.

⁹ Vgl. Artzner/Delbaen/Eber/Heath (1999).

¹⁰ Vgl. zum Beispiel Zeder (2007).

Üblicherweise werden in der Praxis drei Spezialfälle betrachtet, nämlich die Shortfallwahrscheinlichkeit (Ausfallwahrscheinlichkeit), das heißt $m=0$, der Shortfallerwartungswert ($m=1$) und die Shortfallvarianz ($m=2$). Im Gegensatz zur Varianz werden beispielsweise bei der unteren Semivarianz nur negative Abweichungen vom erwarteten Wert in die Berechnung einbezogen. Die Berechnung der Semivarianz ist nur dann nötig, wenn die Verteilung der Zufallsgröße nicht symmetrisch ist. Im Falle einer symmetrischen Verteilung ist die theoretische Semivarianz genau halb so groß wie die theoretische Varianz.

Die so genannte Ausfallwahrscheinlichkeit p (PD, Probability of Default), ein LPM-Maß der Ordnung 0, gibt die Wahrscheinlichkeit an, dass eine Variable wie beispielsweise das Eigenkapital einen vorgegebenen Grenzwert (hier meist Null) erreicht bzw. unterschreitet, und charakterisiert damit ein Rating (vgl. Kapitel 3).

$$LPM_0(c; X) = P(X < c) = PD$$

Zwischen der Konzeption der Shortfallwahrscheinlichkeit und den Quantilen einer Verteilung (und damit dem Value-at-Risk) besteht somit ein dualer Zusammenhang. Bei der Shortfallwahrscheinlichkeit wird ein spezifischer möglicher Wert vorgegeben und die zugehörige Unterschreitungswahrscheinlichkeit bestimmt, bei den Quantilen wird die Unterschreitungswahrscheinlichkeit vorgegeben und die zugehörige Ausprägung bestimmt.

Die Shortfall-Risikomaße lassen sich in bedingte und unbedingte Risikomaße einteilen. Während unbedingte Risikomaße (wie der Shortfallerwartungswert oder die Shortfallwahrscheinlichkeit) die Wahrscheinlichkeit für die Unterschreitung der Schranke außer Acht lassen, fließt diese in die Berechnung der bedingten Shortfall-Risikomaße (wie beispielsweise das Conditional-Value-at-Risk) mit ein. Der Conditional-Value-at-Risk (CVaR)¹¹ entspricht dem Erwartungswert der Werte einer risikobehafteten Größe, die unterhalb des Value-at-Risk zum Niveau $\alpha=1-p$ liegen. Während der Value-at-Risk die Abweichung misst, die innerhalb einer bestimmten Haltedauer mit einer vorgegebenen Wahrscheinlichkeit nicht überschritten wird, gibt der Conditional-Value-at-Risk an, welche Abweichung bei Eintritt dieses Extremfalls, das heißt bei Überschreitung des Value-at-Risk, zu erwarten ist. Der Conditional-Value-at-Risk berücksichtigt somit nicht nur die Wahrscheinlichkeit einer „großen“ Abweichung, sondern auch die Höhe der darüber hinaus gehenden Abweichung.

$$CVaR_{1-p}(X) = -E(X | X < -VaR_{1-p}(X)) = VaR_{1-p}(X) + \frac{LPM_1(-VaR_{1-p}(X); X)}{LPM_0(-VaR_{1-p}(X); X)}$$

Insgesamt zeigt sich damit, dass eine Vielzahl von Risikomaßen abhängig ist von einer vorgegebenen Restriktion in Form einer (zum Beispiel durch die Gläubiger) maximal akzeptierten Insolvenzwahrscheinlichkeit, also dem oben erwähnten LPM₀-Maß (dem Rating). Der Risikoumfang ausgedrückt durch Risikomaße wie Value-at-Risk, Conditional-Value-at-Risk, relativer Value-at-Risk (Deviation Value-at-Risk) ist damit abhängig vom vorgegebenen Rating, also einem speziellen LPM₀-Risikomaß.

¹¹ Ähnlich dem Expected Shortfall.

3. Rating und Ausfallwahrscheinlichkeit

3.1 Rating mittels empirisch-statistischer Insolvenzprognoseverfahren

Ein Rating ist eine Bewertung der Bonität und damit der Kreditwürdigkeit eines Unternehmens.¹² Dadurch wird die Fähigkeit eines Kreditnehmers beschrieben, seinen eingegangenen Zahlungsverpflichtungen in der Zukunft nachzukommen. Insbesondere beim Unternehmensrating ist damit die Wahrscheinlichkeit einer Insolvenz maßgeblich.¹³

Im Rating drückt sich die Wahrscheinlichkeit einer Insolvenz, sowohl durch Überschuldung als auch durch Illiquidität aus. Ein Unternehmen ist insolvent, wenn es entweder überschuldet oder illiquide ist.¹⁴ Damit wird ein Rating durch ein LPM_0 -Risikomaß bestimmt.

Die Ratingverfahren von Banken basieren typischerweise zu erheblichen Teilen auf der Auswertung harter quantitativer Informationen und dabei insbesondere auf der statistischen Analyse von aus Jahresabschlüssen abgeleiteten Kennzahlen.¹⁵ Viele in wissenschaftlichen Studien vorgestellte Insolvenzprognosemodelle sowie die Prognosemodelle kommerzieller Anbieter, die zur kostengünstigen Bonitätsbeurteilung von mittelständischen Unternehmen entwickelt wurden, beschränken sich von vornherein ausschließlich auf die Analyse derartiger Finanzkennzahlen.¹⁶

Empirisch-statistische Verfahren lassen sich nach parametrischen und nichtparametrischen Verfahren unterscheiden. Parametrische Verfahren unterstellen auf Basis zahlreicher technischer Annahmen, beispielsweise bezüglich der Verteilung der Modellfehler oder der Kovarianzen der erklärenden Variablen, einen bestimmten funktionalen Zusammenhang zwischen den erklärenden und der erklärten Variable.

Ziel der nichtparametrischen Verfahren ist es dagegen, durch Anwendung numerischer Verfahren den Zusammenhang zwischen den erklärenden und der erklärten Variable möglichst gut zu reproduzieren, ohne dabei einen konkreten funktionalen Zusammenhang zu unterstellen.

Unstrittig ist, dass mittels empirisch-statistischer Modelle Insolvenzen mit hoher Treffsicherheit prognostiziert werden können.¹⁷ Empirisch-statistische Verfahren decken aber keine

¹² Dieses Kapitel ist teilweise in Anlehnung an Gleißner/Bemmann (2008) verfasst.

¹³ Vgl. beispielsweise Everling (2001) sowie Hartmann-Wendels/Lieberoth-Leden/Mählmann/Zunder (2005).

¹⁴ Vgl. Gleißner/Leibbrand (2008).

¹⁵ Siehe Basler Ausschuss (2000), S. 17 ff.

¹⁶ Siehe Bemmann (2005), S. 51 ff.

¹⁷ Siehe Bemmann (2005), S. 75 ff.

Ursache-Wirkungs-Beziehungen auf, sondern generieren „statistisch optimal gewichtete Symptombeschreibungen“.¹⁸

3.2 Strukturelle Insolvenzprognoseverfahren

Strukturelle Insolvenzprognoseverfahren basieren im Idealfall auf vollständigen, widerspruchsfreien und realistischen ökonomischen Modellen (zum Beispiel GuV und Bilanz). Je nach Komplexität der Annahmesysteme können diese Modelle nur mit Simulationsverfahren analysiert werden (vgl. hierzu Kapitel 5). Ein modellbasiertes Vorgehen bietet eine Reihe von potenziellen Vorteilen gegenüber herkömmlichen Insolvenzprognoseverfahren:

- Es können Insolvenzprognosen auch dann getroffen werden, wenn keine Ausfalldaten „ähnlicher“ Unternehmen verfügbar sind.
- Es können Insolvenzprognosen getroffen werden, selbst wenn keine historischen Daten des untersuchten Unternehmens verfügbar sind, beispielsweise im Fall von Existenzgründungen, oder wenn die verfügbaren historischen Daten schlechte Schätzer für die erwartete zukünftige Entwicklung des Unternehmens darstellen, weil wesentliche strukturelle Änderungen des Unternehmens absehbar sind.
- Es ist eine getrennte Ausweisung der Insolvenzwahrscheinlichkeit nach Überschuldungs- und/oder Illiquiditätswahrscheinlichkeit möglich.

Die dem Rating zugrundeliegende Ausfallwahrscheinlichkeit ist durch folgende Determinanten bestimmt, die zusammen wiederum auf eine Verteilungsfunktion von Eigenkapital und Liquidität verdichtet werden können:¹⁹

- Das erwartete Ertragsniveau eines Unternehmens, also der Erwartungswert von EBIT (Betriebsergebnis) und damit indirekt der Erwartungswert von Umsatz und EBIT-Marge.
- Das Ertragsrisiko, also die Streuung (Planabweichungen) um das erwartete Ertragsniveau (und damit indirekt die Streuung von Umsatz und EBIT-Marge).
- Die Finanzierungsstruktur, präziser insbesondere Kapitalumschlag und Eigenkapitalquote (EKQ), die den Zinsaufwand und das Risikodeckungspotenzial (zur Abdeckung möglicher Verluste) beschreiben.

Ausgangspunkt bei der Entwicklung solcher struktureller Insolvenzprognosemodelle ist die Erstellung einer Plan-Gewinn- und Verlustrechnung und einer Plan-Bilanz auf Basis der historischen Jahresabschlussanalyse mittels Fortschreibungsregeln. Anders als bei traditionel-

¹⁸ Siehe Gemünden (2000), S. 146.

¹⁹ Vgl. Gleißner (2002).

len softwareunterstützten Unternehmensplanungsverfahren ist dabei die Zuordnung der bewerteten Risiken zu den einzelnen Planwerten erforderlich.²⁰

Mit den Angaben über die Risiken, die sich an unterschiedlichen Stellen der GuV und Bilanz auswirken, werden mittels einer Monte-Carlo-Simulation mehrere tausend mögliche Zukunftsszenarien generiert und deren Auswirkungen auf das Unternehmen bestimmt. So lässt sich auch der risikobedingte Eigenkapital- bzw. Liquiditätsbedarf ermitteln, der erforderlich ist, um innerhalb des gewählten Betrachtungszeitraums die Überschuldung oder Illiquidität des Unternehmens zu einem bestimmten Sicherheitsniveau zu verhindern (vgl. hierzu auch Kapitel 5).

Naheliegenderweise müsste sich die für die Insolvenz maßgebliche Wahrscheinlichkeit von Überschuldung und Illiquidität unmittelbar aus der Unternehmensplanung ableiten lassen, sofern diese erwartungstreu ist und zugleich diejenigen Risiken, die zur Abweichung von dieser Planung führen können, explizit mit erfasst.²¹ Durch die (möglichst fundierte) Festlegung bestimmter Annahmen über die Zukunftsentwicklung, werden Planerfolgsrechnungen und Planbilanzen der Folgejahre des Unternehmens erstellt. Anders als bei der traditionellen Unternehmensplanung wird hier explizit der Unsicherheit bezüglich der Annahmen (Risiken) Rechnung getragen. So wird es auch möglich, die Wahrscheinlichkeit von Überschuldung und Illiquidität getrennt auszuweisen und für jede Periode separat zu bestimmen sowie eine komplette Transparenz bezüglich der (unterstellten) Annahmen zu schaffen, die die Ausfallwahrscheinlichkeit (und damit das risikogerechte Rating) bestimmen.

Um (beispielsweise) die Wahrscheinlichkeit (PD) für eine Überschuldung bestimmen zu können, ist offensichtlich die Kenntnis der Verteilungsfunktion des Eigenkapitals in jeder Periode abzuschätzen.²² Dabei gilt definitorisch, dass das Eigenkapital (EK) einer Periode sich ergibt aus dem Eigenkapital der Vorperiode zuzüglich des Jahresgewinns, wenn Einlagen und Entnahmen der Gesellschafter vernachlässigt werden. Aus der Verteilungsfunktion des Eigenkapitals lässt sich unmittelbar ableiten, welches Rating angemessen ist, wenn man analysiert, wie groß die Wahrscheinlichkeit ($p=PD$) für ein Eigenkapital kleiner Null ist (direktes Rating mittels „stochastischer Ratingprognose“²³).

Ein Rating kann damit also als Risikomaß aufgefasst werden, da es die Ausfallwahrscheinlichkeit ($p=PD$) des betrachteten Vermögensgegenstands (wie beispielsweise eines Unternehmens) widerspiegelt. Die Betrachtung des Ratings als Risikomaß ist dabei insbesondere für die Gläubiger von Interesse; die Eigentümer wiederum sind eher an Performancemaßen interessiert. Hierbei soll als Präferenz oder Restriktion aber häufig ein vorgegebenes Ziel- oder Mindestrating (und damit eine maximale Ausfallwahrscheinlichkeit p^{\max}) eingehalten werden.

²⁰ Vgl. Gleißner (2002).

²¹ Die Möglichkeit, auf Grundlage struktureller Modelle, also der Unternehmensplanung (Geschäftspläne), unter Einbeziehung von Verfahren der Monte-Carlo-Simulation (Risikoaggregation) direkt auf die Insolvenzwahrscheinlichkeit von Unternehmen schließen zu können, wurde für Investitionsentscheidungen von Venture-Capital-Gesellschaften und die Beurteilung von Existenzgründungen bereits vorgeschlagen; vgl. Mrzyk (1999) sowie Gleißner (2002).

²² Vgl. Gleißner (2002).

²³ Vgl. Gleißner/Bemmann (2008).

Für eine Performancemessung (vgl. Kapitel 4) kommen somit insbesondere diejenigen Risiko- maße in Betracht, die eine solche Restriktion ins Kalkül ziehen. Zu nennen sind hier insbesondere der Value-at-Risk (und damit der darauf basierende Eigenkapitalbedarf) oder der Conditional-Value-at-Risk. Diese benötigen als Input ein Konfidenzniveau α , das aus dem Mindestrating p^{\max} abgeleitet werden kann ($\alpha=1-p^{\max}$).

4. Grundlagen der Performancemessung

4.1 Performancemaße: Aufgabe, Anforderung und Gestaltungsvariante

Zur Beurteilung unternehmerischer Entscheidungsalternativen wie beispielsweise von Strategien oder Investitionsprojekte ist es erforderlich, Risiken und erwartete Erträge abzuwägen, wie Abbildung 1 zeigt.

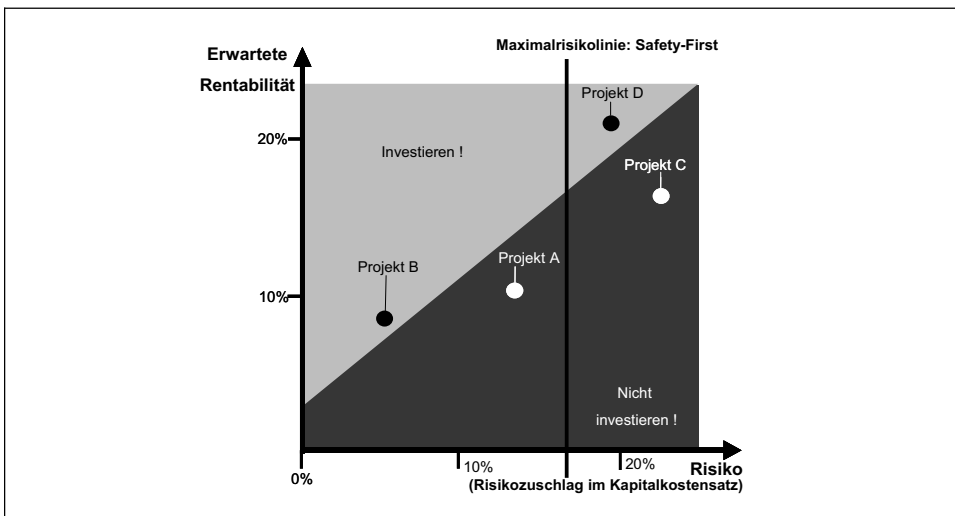


Abbildung 1: Rendite und Risiko

Dabei kann man im einfachsten Fall das Projekt wählen, das bei einem vorgegebenen maximalen Risiko die höchste Rendite erwarten lässt. Oder man gibt (wie in Abbildung 1) für jedes Risiko eine zugehörige Anforderung an die erwartete Rendite an, wobei der „richtige“ Zusammenhang zwischen Rendite (Ertrag) und Risiko nicht einfach zu bestimmen ist.

Am besten verwendet man einen Erfolgsmaßstab (als Entscheidungskriterium für die Auswahl), der erwartete Rendite und Risiken in nachvollziehbarer Weise in einer Kennzahl verbindet, das heißt also ein Performancemaß. Der Unternehmenswert ist ein solcher Maßstab und berücksichtigt den Risikoumfang über den „Kapitalkostensatz“, also die Höhe des Zinssatzes, mit dem zukünftig erwartete Erträge auf den heutigen Zeitpunkt abgezinst werden.²⁴

Performancemaße sind sowohl Erfolgsmaßstab als auch Steuerungsgröße; beide Begriffe können weit gehend synonym verwendet werden.²⁵ Der Begriff „Performance“ wird dabei in der Literatur durchaus unterschiedlich definiert. Gemeinsam ist den Definitionen in der Regel, dass mit Performance eine Art „Mehrwert“ gegenüber einem vorgegebenen Benchmark gemeint ist, der unter Bezugnahme auf Verfahren der Unternehmensbewertung abgeleitet wird. Zu den Konzepten einer „wertorientierten Performancemessung“, die im Folgenden betrachtet werden, gehören sowohl Ansätze, die sich direkt auf den Unternehmenswert beziehen als auch solche, die einen Residualgewinn (Übergewinngröße) bestimmen. Grundsätzlich lassen sich unterschiedliche Möglichkeiten realisieren, Barwerte (Unternehmenswerte) mit Referenzgrößen (ein Benchmark als Bestandsgröße) zu vergleichen, um daraus Performancemaße abzuleiten. Wertorientierte Performancemaße können dabei neben der Wertdifferenz ($BW_t - BW_{t-1}$) auch noch andere (periodenbezogene) Erfolgsgrößen als Determinanten aufweisen, wie den Gewinn, den Cashflow oder eine (kalkulatorische) Verzinsung des eingesetzten Kapitals (des Referenzwertes). Letzteres wird beispielsweise beim Ansatz des Economic Value Added (EVA) genutzt.²⁶

Geeignete Performancemaße für eine wertorientierte Unternehmensführung sollten in der Lage sein, folgende Zwecke zu erfüllen:

- (Ex-ante)-Unterscheidungsunterstützung: Zur Vorbereitung zum Beispiel geplanter Investitionsentscheidungen soll unter Berücksichtigung erwarteter Erträge und Risiken abgeleitet werden, welche Wertzuwächse für die Gesamtunternehmung zu erwarten sind.
- Kontinuierliche Performanceüberwachung: Durch eine (fortlaufende ex-ante)-Überwachung soll festgestellt werden, welche aktuelle Rendite-Risiko-Position existierende Projekte, Geschäftsbereiche sowie das Gesamtunternehmen aufweisen.
- Performanceanalyse: Durch eine (ex-post)-Auswertung historischer Daten wird die in der Vergangenheit erzielte Performance bestimmt.

²⁴ Vgl. Gleißner (2005) zur Kritik an traditionellen Verfahren wie dem Capital Asset Pricing Modell (CAPM) und alternativen simulationsbasierten Verfahren.

²⁵ Zu Performancemaßen siehe insbesondere Coenberg (2003), Dirrigl (2003), Huther (2003), Schultze/Hirsch (2005).

²⁶ Vgl. Dirrigl (2003).

- Abweichungsanalyse: Hier wird (ex-post) aufgezeigt, welche Abweichungen von der Planung tatsächlich eingetreten sind, unter expliziter Berücksichtigung der tatsächlichen Entwicklung wesentlicher Umfeldfaktoren (zum Beispiel der Konjunktur).

Um die sich aus diesen Zielen ergebenden Aufgaben zu erfüllen, lassen sich verschiedene Anforderungen formulieren, die auch für die Bewertung alternativer Performancemaße und Kennzahlensysteme für die Unternehmenssteuerung genutzt werden können. Ein zentraler Aspekt hierbei ist die Berücksichtigung von Risikoinformationen.

Anforderungen an Steuerungsgrößen			
Entscheidungsrelevanz	Zukunftsorientierung		<ul style="list-style-type: none"> • zukunftsbezogene Informationen • Berücksichtigung <ul style="list-style-type: none"> - von Periodeninterdependenzen - des Zeitwertes des Geldes
	Risikoorientierung		<ul style="list-style-type: none"> • Berücksichtigung <ul style="list-style-type: none"> - Unternehmensinterner Risiken - Extern begründeter Risiken
Kontrollrelevanz	Anreizverträglichkeit	Zielkongruenz	<ul style="list-style-type: none"> • Steuerungsgröße spiegelt die Zielstruktur des Gesamtunternehmens wider
		Maßgenauigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulationsresistenz • keine Ermessens- oder Interpretationsspielräume
	Kommunikationsfähigkeit	Analysefähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikation der wesentlichen Einflussgrößen • aussagekräftige Ursachenanalyse möglich
		Verständlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> • einfache und nachvollziehbare Ausgestaltung
Wirtschaftlichkeit			<ul style="list-style-type: none"> • Nutzen des Systems übersteigt dessen Kosten

Abbildung 2: Anforderungsprofil für Steuerungsgrößen (Performancemaße)²⁷

Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass in der Praxis scheinbar in vielen Fällen wertorientierter Performancemaße Veränderungen des Risikos meist gar nicht explizit berücksichtigt werden und die Kapitalkosten (k_{WACC}), in denen sich der Risikoumfang widerspiegelt, konstant gehalten werden.

4.2 Berücksichtigung von Risikoinformationen in Performancemaßen

Eine Performancemessung kann wie erwähnt ex-ante oder ex-post durchgeführt werden. Ein (ex-ante)-Performancemaß dient dabei als prognostizierter Erfolgsmaßstab der Unterstützung von Entscheidungen für oder gegen eine unternehmerische Aktivität, zum Beispiel eine In-

²⁷ Vgl. Schultze/Hirsch (2005), S. 32.

vestition. Dabei wird der Unsicherheit jeder Zukunftsprognose (über eine Zielgröße X), die Grundlage der ökonomischen Entscheidung ist, explizit Rechnung getragen. (Ex-ante)-Performancemaße sind daher Kennzahlen, die sich aus der Kombination (operationalisiert durch eine Funktion f) des prognostizierten Ergebnisses (zum Beispiel erwarteter Gewinn oder erwarteter Übergewinn) (in der Regel gemessen durch den Erwartungswert E(X)) mit einem geeigneten Risikomaß R(X) wie Standardabweichung, Value-at-Risk oder LPM-Maße ergeben. Das Risikomaß zeigt dabei den Umfang möglicher Planabweichungen.

$$P^{ea}(X) = f(E(X), R(X))$$

Zu den Erfolgsmaßstäben gehören Unternehmenswert (Kapitalwert), Wertbeitrag (EVA) und RORAC²⁸ oder auch das Sharpe Ratio (SR).

$$SR_A = \frac{E(r_A) - r_f}{\sigma(r_A)}$$

mit r_A = Rendite der Anlage A

r_f = risikoloser Zinssatz

$\sigma(r_A)$ = Standardabweichung der Rendite der Anlage A als Risikomaß

Als Alternative zum Sharpe Ratio sind Performancemaße anzusehen, bei denen die Überschussrendite (im Bezug zur risikolosen Anlage) ins Verhältnis zu LPM-Risikomaßen gesetzt wird. Derartige Performancekennzahlen werden als Return to Shortfall (RTS) Kennzahlen bezeichnet.²⁹

$$RTS_1 = \frac{r_A - r_f}{LPM_1}, \quad RTS_2 = \frac{r_A - r_f}{\sqrt{LPM_2}}$$

RTS 1 bezieht dabei die Überschussrendite auf den durchschnittlichen Verlust, während RTS 2 diese auf die Volatilität des Verlusts bezogen auf die Zielrendite (Schranke c) bezieht.³⁰

Ein Performancemaß, das sich auch als Risikomaß auffassen lässt, ist RAVA. RAVA steht für „Risk Adjusted Value Added“. Im Gegensatz zu den heute üblichen Performancemaßen, wie EVA (Economic Value Added), wird bei diesem Performancemaß tatsächlich eine adäquate planungskonsistente Risikoerfassung vorgenommen.

²⁸ Bei RORAC wird der erwartete Gewinn (oder Übergewinn) ins Verhältnis gesetzt zu einem ratingabhängigen Risikomaß wie VaR, CVaR oder DVaR. Üblicherweise wird auf den Eigenkapitalbedarf (und damit den VaR) zurück gegriffen.

$$RoRAC = \frac{E(X)}{R_{1-p}(X)}$$

²⁹ Vgl. Uhlmann (2008), S. 84.

³⁰ Siehe hierzu auch Zimmermann (1992).

$$RAVA = E(X) - r_f \cdot CE - \lambda \cdot R_{1-p}(X)$$

RAVA reduziert also den Übergewinn (erwarteter Gewinn abzüglich risikoloser Verzinsung des eingesetzten Kapitals CE^{31}) um einen Risikoabschlag. Als Risikomaß wird hier üblicherweise der Eigenkapitalbedarf herangezogen (zum Risikopreis λ vergleiche Kapitel 5, insbesondere Fußnote 38).

Zentral ist bei (ex-ante)-Performancemaßen, dass es sich bei der auszuwertenden Zielgröße X um eine Prognose handelt, die entweder durch eine theoretische Wahrscheinlichkeitsverteilung charakterisiert wird, oder sich als Häufigkeitsverteilung einer Monte-Carlo-Simulation ergibt.

Bei der Überprüfung einer einmal getroffenen Entscheidung kommt die (ex-post)-Performance Analyse zum Tragen. Bei dieser können zwei Alternativen unterschieden werden. Zum einen kann analog zu den (ex-ante)-Performancemaßen die Historie bewertet werden, also die Funktion f mit Vergangenheitsdaten ausgewertet werden. Statt prognostiziertem Erwartungswert und Risikomaß werden in die Funktion also in der Vergangenheit beobachtete Größen Mittelwert (\bar{X}) und Risikoumfang ($R^{\text{Ist}}(X)$) eingesetzt.

$$P_I^{\text{ep}}(X) = f(\bar{X}, R^{\text{Ist}}(X))$$

Als weitere Möglichkeit der (ex-post)-Performance kann eine Abweichungsanalyse durchgeführt werden. Hier wird aufgezeigt, welche Abweichungen von der Planung tatsächlich eingetreten sind. Wesentlich ist hier, dass nicht einfach die „Ist-Entwicklung“ mit der „Plan-Entwicklung“ verglichen wird, sondern zusätzliche Informationen genutzt werden. Insbesondere ist hier aufzuzeigen, welche Entwicklung („Soll-Entwicklung“) in Anbetracht der tatsächlichen Entwicklung wesentlicher Umfeldfaktoren (zum Beispiel der Konjunktur) zu erwarten gewesen wäre.³²

$$P_{II}^{\text{ep}}(X) = f^*(X^{\text{Ist}}, X^{\text{Soll}})$$

³¹ CE steht für capital employed.

³² Vgl. Gleißner (2008), S. 103-104.

4.3 Übersicht Performancemaße

Abbildung 3 zeigt im Überblick die wichtigsten Performancemaße und ihre Definition.³³

Risk Measure	Performance Measure	Reference
Standard deviation	$Sharpe\ ratio_i = (r_i^a - r_f) / \sigma_i$	Sharpe (1966)
<i>Lower partial moment of order</i>		
1	$Omega_i = (r_i^a - \tau) / LPM_{i1}(\tau) + 1$	Shadwick and Keating (2002)
2	$Sortino\ ratio_i = (r_i^a - \tau) / \sqrt[3]{LPM_{i2}(\tau)}$	Sortino and Van der Meer (1991)
2	$Upside\ potential\ ratio_i = HPM_{i1}(\tau) / \sqrt[3]{LPM_{i2}(\tau)}$	Sortino, Van der Meer, and Plantinga (1999)
3	$Kappa\ \beta_i = (r_i^a - \tau) / \sqrt[3]{LPM_{i3}(\tau)}$	Kaplan and Knowles (2004)
<i>Drawdown</i>		
Maximum	$Calmar\ ratio_i = (r_i^a - r_f) / -D_{i1}$	Young (1991)
Average	$Sterling\ ratio_i = (r_i^a - r_f) / [(1/K) \sum_{k=1}^K D_{ik}]$	Kestner (1996)
Standard deviation	$Burke\ ratio_i = (r_i^a - r_f) / \sqrt{\sum_{k=1}^K D_{ik}^2}$	Burke (1994)
<i>Value at risk</i>		
Standard	$Excess\ return\ on\ value\ at\ risk_i = (r_i^a - r_f) / VaR_i$	Dowd (2000)
Conditional	$Conditional\ Sharpe\ ratio_i = (r_i^a - r_f) / CVaR_i$	Agarwal and Naik (2004)
Modified	$Modified\ Sharpe\ ratio_i = (r_i^a - r_f) / MVaR_i$	Gregoriou and Gueyie (2003)

Note:
 r_i^a = mean return, equal to $(1/T) \sum_{t=1}^T r_{it}$, with r_{it} as discrete return of fund i in month t ($t = 1, \dots, T$) and T as number of months;
 r_f = (constant) risk-free interest rate;
 σ_i = standard deviation, equal to $\sqrt{(1/T - 1) \sum_{t=1}^T (r_{it} - r_i^a)^2}$;
 LPM_{in} = lower partial moment of order n , equal to $(1/T) \sum_{t=1}^T \max(\tau - r_{it}, 0)^n$, with τ as the minimum acceptable return;
 HPM_{in} = higher partial moment of order n , equal to $(1/T) \sum_{t=1}^T \max(r_{it} - \tau, 0)^n$;
 D_{ik} = drawdown of fund i ;
 K = number of drawdowns ($k = 1$: maximum drawdown; $k = 2$: second-largest drawdown; $k = 3$: third-largest drawdown; ...);
 VaR_i = value at risk, equal to $-(r_i^a + z_\alpha \sigma_i)$, with z_α the α -quantile of the standard normal distribution;
 $CVaR_i$ = conditional value at risk, equal to $E(-r_{it} | r_{it} \leq -VaR_i)$;
 $MVaR_i$ = modified value at risk, equal to $-(r_i^a + \sigma_i [z_\alpha + (z_\alpha^2 - 1) \times S_i / 6 + (z_\alpha^3 - 3z_\alpha) \times E_i / 24 - (2z_\alpha^3 - 5z_\alpha) \times S_i^2 / 36])$, with S_i as skewness
 [equal to $(1/T) \sum_{t=1}^T (r_{it} - r_i^a)^3 / \sigma_i^3$] and E_i as excess kurtosis [equal to $(1/T) \sum_{t=1}^T (r_{it} - r_i^a)^4 / \sigma_i^4 - 3$].

Abbildung 3: Performancemaße³⁴

Auch wenn „moderne“ Performancemaße, wie beispielsweise Sortino Ratio oder Omega, zunächst gewisse (theoretische) Vorteile gegenüber dem traditionellen Sharpe Ratio aufweisen, zeigen doch empirische Untersuchungen, dass die Rangfolge der Performance von Investmentfonds relativ wenig vom gewählten Risikomaß abweicht. So zeigt eine empirische

³³ Es fehlt allerdings das Modigliani-Modigliani-Maß, vgl. Modigliani/Modigliani (1997).

³⁴ Quelle: Eling (2008), S. 55.

Untersuchung von Eling (2008) auf Basis der Daten von 38.954 Investmentfonds (aus sieben verschiedenen Assetklassen) für den Zeitraum von 1996 bis 2005, dass im Allgemeinen mit dem Sharpe Ratio eine adäquate Beurteilung der Performance möglich ist, solange etwa symmetrische Verteilungen vorliegen.

5. Monte-Carlo-Simulation zur konsistenten Bestimmung von Risikomaßen, Performancemaßen und Rating

Eine Schlüsselstellung bei der Bestimmung von Risikomaßen, Performancemaßen und Ausfallwahrscheinlichkeit als spezielles Risikomaß bekommen die Risikoinformationen, die Ursachen und Umfang von Planabweichungen zeigen. Aufbauend auf den identifizierten und bewerteten Risiken muss der „Gesamtrisikoumfang“ mittels Aggregation bestimmt werden. Das geeignete Verfahren hierzu stellt eine Monte-Carlo-Simulation dar.³⁵

Eine Aggregation aller relevanten Risiken ist erforderlich, weil sie auch in der Realität zusammen auf Gewinn und Eigenkapital wirken und zusammen das Risikomaß $R(X)$ bestimmen, das bei einem Performancemaß zu berücksichtigen ist.

Es ist damit offensichtlich, dass alle Risiken gemeinsam die Risikotragfähigkeit eines Unternehmens belasten. Diese Risikotragfähigkeit wird letztendlich von zwei Größen bestimmt, nämlich zum einen vom Eigenkapital und zum anderen von den Liquiditätsreserven. Die Beurteilung des Gesamtrisikoumfangs ermöglicht eine Aussage darüber, ob die Risikotragfähigkeit eines Unternehmens ausreichend ist, um den Risikoumfang des Unternehmens tatsächlich zu tragen und damit den Bestand des Unternehmens zu gewährleisten, das heißt das Zielrating einzuhalten. Sollte der vorhandene Risikoumfang eines Unternehmens gemessen an der Risikotragfähigkeit zu hoch sein, werden zusätzliche Maßnahmen der Risikobewältigung erforderlich.

Bei einer stochastischen Simulation (zum Beispiel bei einer Risikoaggregation) werden die Erkenntnisse der Risikoanalyse des Bewertungsobjektes im Kontext des Planungssystems (zum Beispiel Erfolgsrechnung und Bilanz) integriert. Risiken sind wie erwähnt letztlich nichts anderes als Ursachen für mögliche Planabweichungen. Dabei werden die – systematischen oder nicht diversifizierten unsystematischen – Risiken (und ihre Wechselwirkungen wie beispielsweise Korrelationen) in die der Bewertung zugrunde liegenden Unternehmensplanung integriert. Die Abbildung (nahezu) beliebiger Wahrscheinlichkeitsverteilungen und

³⁵ Vgl. zur Methodik Coenenberg (1970); Gleißner (2001); Gleißner (2002); Gleißner (2008); Deutsch (1998).

intertemporaler Abhängigkeiten mehrperiodiger Zahlungen (zum Beispiel autoregressiver Prozesse oder auch GARCH-Modelle) ist hierbei leicht möglich. Mithilfe von Simulationsverfahren (Monte-Carlo-Simulation) wird anschließend eine große repräsentative Stichprobe möglicher risikobedingter Zukunftsszenarien des Unternehmens berechnet.

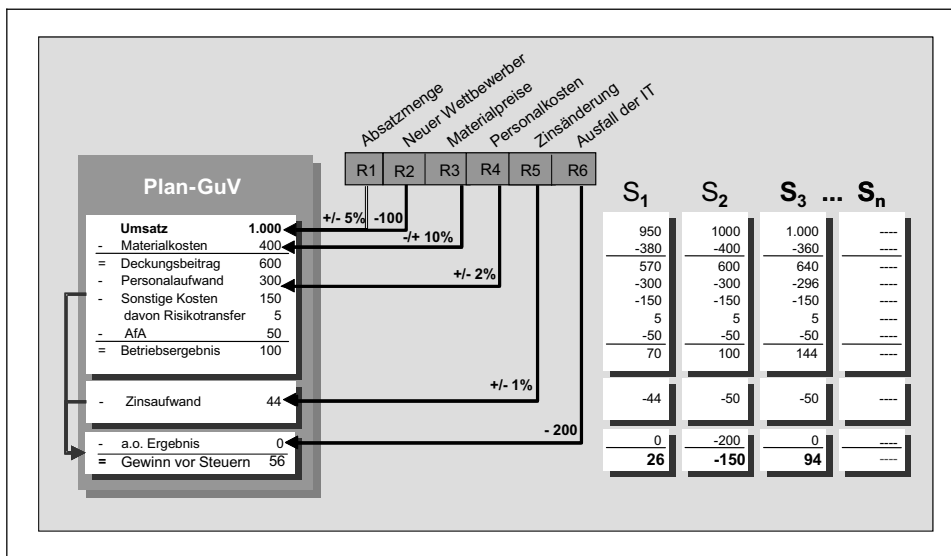


Abbildung 4: Simulation der Risiken im Kontext der Unternehmensplanung: Risiko als mögliche Planabweichung³⁶

Aus den ermittelten Realisationen der Zielgröße X (zum Beispiel Gewinn) ergeben sich aggregierte Häufigkeitsverteilungen (Dichtefunktionen),³⁷ was, neben der Ermittlung des Erwartungswerts ($E(X)$), Rückschlüsse auf den Umfang möglicher Abweichungen von der (möglichst erwartungstreu) prognostizierten Ergebnisvariable zulässt (zum Beispiel „Bandbreiten der Gewinne“). So kann das Risikomaß $R(X)$ abgeleitet werden und als Verbindung zwischen Erwartungswert und Risikomaß ein (ex-ante)-Performancemaß wie der Unternehmenswert $W(X)$ bestimmt werden.³⁸

³⁶ Quelle: Gleißner (2001) und Gleißner (2008).

³⁷ Im Unterschied zur Kapitalmarkttheorie für vollkommene Märkte (zum Beispiel CAPM) sind hier systematische und nicht diversifizierte unsystematische Risiken relevant, was zum Beispiel durch Konkurskosten zu begründen ist; vgl. auch zum Beispiel Amit/Wernerfelt (1990) und Hommel/Pritsch (1997).

³⁸ Vgl. zur simulationsbasierten Bewertung Gleißner/Kamaras/Wolfrum (2008) sowie zur Bestimmung von risikoadjustierten Eigenkapitalkostensätzen Gleißner/Wolfrum (2008). Beispielsweise kann der Risikopreis bestimmt werden als Sortino-Ratio einer Alternativanlage in das Marktportfolio mit erwarteter Rendite

$$E(\tilde{r}_m) \text{ und Risikomaß } R(\tilde{r}_m):$$

$$W(X) = f(E(X), R(X)) = \frac{E(X)}{1 + r_f + \lambda_{RZ} \times R(X')} = \frac{E(X) - \lambda_{SA} \times R(X)}{1 + r_f}$$

Risikozuschlagsmethode
(Risikofassung im Nenner)
Sicherheitsäquivalentmethode
(Risikofassung durch Zähler)

Eine zunehmende Risikomenge (zum Beispiel RAC oder DVaR, siehe Abbildung) führt in der Regel zu sinkendem Unternehmenswert³⁹ und schlechterem Rating.

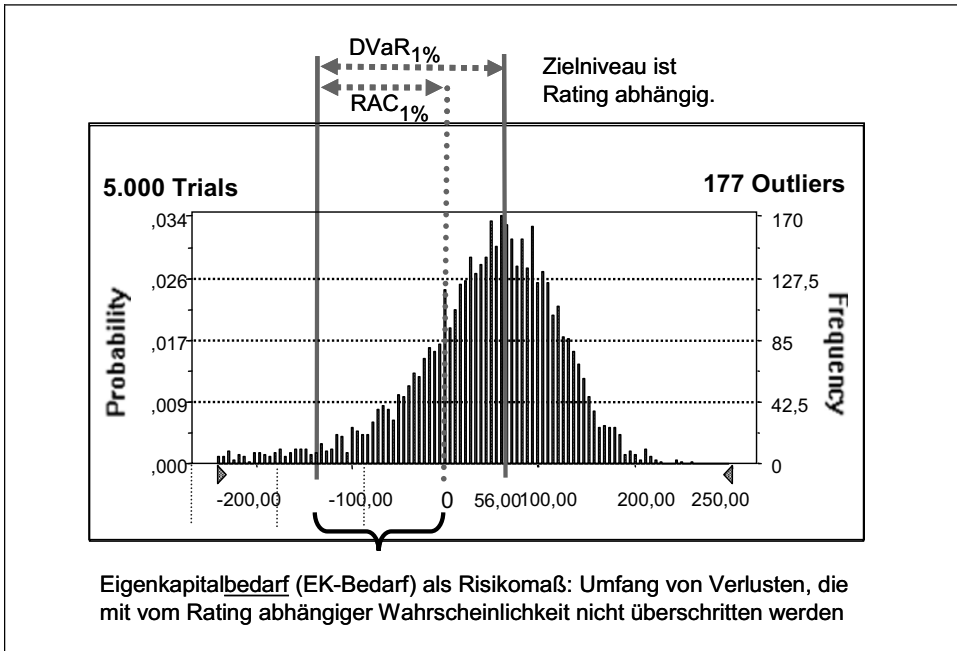


Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung der Gewinne und Eigenkapitalbedarf (RAC)

Es wird somit bei der Unternehmensbewertung (gegebenenfalls auch für andere Performancemaße) ein Ziel- oder Mindestrating p^{\max} (also LPM_0 -Risikomaß) vorgegeben. Daraus lassen sich simultan das (bewertungs-) relevante Risikomaß und der risikoadjustierte Eigenkapitalkostensatz ableiten und damit der Unternehmenswert bestimmen.

$$\lambda = \frac{E(\tilde{r}_m) - r_f}{R(\tilde{r}_m)}$$

³⁹ Bei sehr hohen Risiken kann auch ein anderer Effekt auftreten, weil die Eigentümer am Gewinn unbegrenzt partizipieren, während die Verluste begrenzt sind.

6. Fazit

Insgesamt zeigt sich, dass die oft völlig separat diskutierten Themen Rating, Risiko und Performance eng zusammenhängen. Im Allgemeinen ist die Kenntnis eines (Ziel-) Ratings, also einer von den Gläubigern akzeptierten Ausfallwahrscheinlichkeit erforderlich, um Risikomaße zu bestimmen. Das Rating selbst kann als ein spezielles Risikomaß (LPM_0) aufgefasst werden, das insbesondere für die Beurteilung eines Unternehmens (oder einer Investition) aus Perspektive der Gläubiger maßgeblich ist. Performancemaße, die zur (ex-ante)-Beurteilung eines Unternehmens, eines Geschäftsbereichs oder einer Investition aus Perspektive der Eigentümer dienen, berücksichtigen die erwartete Höhe von Gewinn und Rendite ebenso wie die Wahrscheinlichkeit bzw. den Umfang möglicher Planabweichungen, wobei sowohl Gefahren als auch Chancen berücksichtigt werden. Performancemaße ergeben sich aus der Verbindung des Erwartungswerts eines Gewinns oder einer Rendite mit einem geeigneten Risikomaß, und speziell lageabhängige Risikomaße können selbst als Performancemaße aufgefasst werden.

Literatur

- ALBRECHT, P./MAURER, R. (2002): Investment- und Risikomanagement: Modelle, Methoden, Anwendungen, Stuttgart 2002.
- AMIT R./WERNERFELT, B. (1190): Why do Firms Reduce Risk?, in: Academy of Management Journal 1990, S. 520-533.
- ARTZNER, P./DELBAEN, F./EBER, J./HEATH, D. (1999): Coherent Measures of Risk, in: Mathematical Finance, Vol. 9, 1999, S. 203-228.
- BASLER AUSSCHUSS FÜR BANKENAUF SICHT (2000): Range of Practice in Banks' Internal Ratings Systems, Diskussionspapier, Publication No. 66, 2000.
- BEMMANN, M. (2005): Sensitivitätsanalyse eines Simulationsmodells zur Insolvenzprognose anhand empirischer Daten – Beeinflussbarkeit der Insolvenzprognose durch Maßnahmen der strategischen Bilanzpolitik, zugl. als Dissertation, Lehrstuhl für Wirtschaftspolitik und Wirtschaftsforschung der technischen Universität Dresden, Dresden 2005.
- COENENBERG, A. G. (1970): Unternehmensbewertung mithilfe der Monte Carlo-Simulation, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Nr. 12, 1970, S. 793-804.
- COENENBERG, A.G. (2003): Kostenrechnung und Kostenanalyse, Stuttgart 2005.
- DEUTSCH, H. P. (1998): Monte Carlo Simulation in der Finanzwelt, in Eller, R. (Hrsg.): Handbuch des Risikomanagements, Stuttgart 1998, S. 259-314.
- DIRRIGL, H. (2003): Unternehmensbewertung als Fundament bereichsorientierter Performancemessung, in: Richter, F./Schüler, A./Schwetzler, B.: Kapitalgeberansprüche, Marktwertorientierung und Unternehmenswert, München 2003.
- ELING, M. (2008): Does the Measure Matter in the Mutual Fund Industry?, in: Financial Analysts Journal, Volume 64, Na 3, 2008, S. 54-56.
- EVERLING, O. (2001): Rating – Chance für den Mittelstand nach Basel II, Wiesbaden 2001.
- GLEIßNER, W. (2001): Identifikation, Messung und Aggregation von Risiken, in: Gleißner, W./Meier, G (Hrsg.): Wertorientiertes Risikomanagement für Industrie und Handel, Wiesbaden 2001, S. 111-137.
- GLEIßNER, W. (2002): Wertorientierte Analyse der Unternehmensplanung auf Basis des Risikomanagements, in: Finanz Betrieb 7/8/2002, S. 417-427.
- GLEIßNER, W. (2004): Future Value – 12 Module für eine strategische wertorientierte Unternehmensführung, Wiesbaden 2004.
- GLEIßNER, W. (2005): Kapitalkosten: Der Schwachpunkt bei der Unternehmensbewertung und im wertorientierten Management, in: Finanz Betrieb 4/2005, S. 217-229.
- GLEIßNER, W. (2006): Risikomaße und Bewertung, in: Risiko Manager, 12, 13, 14/2006 (Download möglich in der RiskNET eLibrary: www.risknet.de/typo3conf/ext/bx_elibrary/elibrarydownload.php?&downloaddata=215).
- GLEIßNER, W. (2008): Grundlagen des Risikomanagements im Unternehmen, München 2008.
- GLEIßNER, W./BEMMANN, M. (2008): Kreditgeschäft: Die Rating-Qualität verbessern, in: Die Bank 9/2008, S. 51-55.

- GLEIBNER, W./KAMARAS, E./WOLFRUM, M. (2008): Simulationsbasierte Bewertung von Akquisitionszielen und Beteiligungen, in: Gleißner, W./Schaller, A. (Hrsg.), *Private Equity – Beurteilungs- und Bewertungsverfahren von Kapitalbeteiligungsgesellschaften*, Weinheim 2008.
- GLEIBNER, W. / LEIBBRAND, F. (2008): Rating gut gemacht: Aufruf zu mehr Klarheit bei der Diskussion über Ratingnoten, in: *Kredit & Rating Praxis*, 2/2008, S. 20-23.
- GLEIBNER, W./WOLFRUM, W. (2008): Die Ermittlung von Eigenkapitalkosten nicht börsennotierter Unternehmen, in: *Finanz Betrieb* 9/2008, S. 602-614.
- GEMÜNDEN, H. G. (2000): Defizite der empirischen Insolvenzforschung, in: Hauschildt J. (Hrsg.): *Krisendiagnose durch Bilanzanalyse*, Köln 2000, S. 144-167.
- HARTMANN-WENDELS T./LIEBEROTH-LEDEN A./MÄHLMANN T./ZUNDER L. (2005): Entwicklung eines Ratingsystems für mittelständische Unternehmen und dessen Einsatz in der Praxis, in: *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, Sonderheft 52/2005, S. 1-29.
- HOMMEL, U./PRITSCH, G. (1997): Hedging im Sinne des Aktionärs, in: *DBW Die Betriebswirtschaft* 57, 5/1997, S. 672-693.
- HUTHER A. (2003): *Integriertes Chancen- und Risikomanagement – Zur ertrags- und risikoorientierten Steuerung von Real- und Finanzinvestitionen in Industrieunternehmen*, Wiesbaden 2003.
- KAHNEMAN D./TVERSKY A. (1979): Prospect theory: An analysis of decision under risk, in: *Econometrica*, Vol. 47, No. 2/1997, S. 263-291.
- MODIGLIANI, F./MODIGLIANI, L. (1979): Risk-Adjusted Performance: How to Measure It and Why, in: *Journal of Portfolio Management*, vol. 23, no. 2 (Winter) 1979, S. 45-54.
- MRZYK, A. (1999): *Ertragswertorientierte Kreditwürdigkeitsprüfung bei Existenzgründungen*, Wiesbaden 1999.
- PEDERSEN, C. S./SATCHELL, S. E. (1998): An extended family of financial risk measures, in: *Geneva Papers on Risk and Insurance Theory*, Vol. 23, 1998, S. 89-117.
- ROCKAFELLAR T./URYASEV S./ZABARANKIN M. (2002): Deviation measure in risk analysis and optimization, in: *Research report, Risk Management and Financial Engineering Lab/Center for Applied Optimization*, University of Florida 2002.
- SCHULTZE, W./HIRSCH, C. (2005): *Unternehmenswertsteigerung durch wertorientiertes Controlling – Goodwill-Bilanzierung in der Unternehmenssteuerung*, Essen 2005.
- UHLMANN, R. (2008): *Portfolio Insurance – CCPI im Vergleich zu anderen Strategien*, Bern 2008.
- ZEDER, M. (2007): *Extreme Value Theory im Risikomanagement*, Zürich 2007.
- ZIMMERMANN, H. (1992): Performance-Messung im Asset Management, in: Spremann, K./Zur, E. (Hrsg.), *Controlling*, Wiesbaden 1992, S. 49-112.