

Beiträge zum Risikomanagement in Wertschöpfungsnetzwerken

Dissertation
an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät
der Universität Augsburg
zur Erlangung des Grades eines Doktors
der Wirtschaftswissenschaften
(Dr. rer. pol.)

vorgelegt von

Julia Wiesent
(Master of Science with honors)

Augsburg, Juni 2011

Erstgutachter:

Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl

Zweitgutachter:

Prof. em. Dr. Dr. h.c. Günter Bamberg

Vorsitzender der mündlichen Prüfung:

Prof. Dr. Marco Wilkens

Datum der mündlichen Prüfung:

20. Juli 2011

„Es ist unmöglich, ein unnötiges Risiko einzugehen. Denn ob das Risiko unnötig war, findet man erst heraus, wenn man es längst eingegangen ist.“

Giovanni Agnelli

Inhaltsverzeichnis

I Einleitung

- 1 Zielsetzung und Aufbau der Dissertationsschrift
- 2 Fachliche Einordnung und fokussierte Forschungsfragen

II Ertrags- und Risikomanagement am Beschaffungsmarkt bei Rohstoffen (Beitrag: “The Impact of Commodity Price Risk Management on the Profits of a Company”)

III Ertrags- und Risikomanagement am Absatzmarkt bei Kundenbeziehungen

- 1 Beitrag: „Ein Ansatz zur Bestimmung kundenindividueller Finanzierungslösungen am Beispiel gekoppelter Absatz- und Finanzierungsgeschäfte“
- 2 Beitrag: „Ertrags- und risikointegrierte Bewertung von Finanzierungslösungen bei gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften in der Brauwirtschaft“

IV Ertrags- und Risikomanagement am Finanzmarkt bei Investmentfonds (Beitrag: “Fit for Leverage – Modelling of Hedge Fund Returns in View of Risk Management Purposes”)

V Fazit und Ausblick

- 1 Fazit
- 2 Ausblick

Anmerkung: Eine fortlaufende Seitennummerierung wird pro Kapitel bzw. pro Unterkapitel des jeweiligen Beitrags vorgenommen. Ein Literaturverzeichnis sowie die Anhänge werden jeweils am Ende eines jeden Beitrags aufgeführt.

Verzeichnis der Beiträge

In dieser Dissertation werden die folgenden veröffentlichten, zur Veröffentlichung angenommenen bzw. zur Begutachtung eingereichten Beiträge vorgestellt:

- B.1 Buhl, H. U./ Strauß, S./ Wiesent, J. (2010): The Impact of Commodity Price Risk Management on the Profits of a Company, angenommen in: Resources Policy.
- B.2 Wiesent, J. (2011): Ein Ansatz zur Bestimmung kundenindividueller Finanzierungslösungen am Beispiel gekoppelter Absatz- und Finanzierungsgeschäfte, angenommen in: Kredit und Kapital (VHB-JOURQUAL1 7,15 Punkte (Kategorie B); VHB-JOURQUAL2 6,89 Punkte (Kategorie C)).
- B.3 Wiesent, J. (2011): Ertrags- und risikointegrierte Bewertung von Finanzierungslösungen bei gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften in der Brauwirtschaft, angenommen in: Zeitschrift für Controlling & Management (VHB-JOURQUAL2 5,33 Punkte (Kategorie D)).
- B.4 Höcht, S./ Ng, K. H./ Wiesent, J./ Zagst, R. (2009): Fit for Leverage – Modelling of Hedge Fund Returns in View of Risk Management Purposes, in: International Journal of Contemporary Mathematical Sciences, Vol. 4, no. 19, S. 895 – 916 (Mathematische Liste der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Augsburg (Kategorie C)).

I Einleitung

Die wertorientierte Unternehmensführung gewinnt seit Anfang der 90er Jahre immer mehr an Bedeutung (Coenenberg und Salfeld 2007). Sie wird als Konkretisierung und Weiterentwicklung des Shareholder Value Prinzips verstanden und zielt darauf ab, alle Aktivitäten eines Unternehmens an der langfristigen und nachhaltigen Steigerung des Unternehmenswerts auszurichten (Rappaport 1998). Im Zuge einer konsequenten Wertorientierung über alle Bereiche eines Unternehmens hinweg sind dabei alle Führungsentscheidungen unter Berücksichtigung ihres konkreten Wertbeitrags zu treffen. Dies gilt insbesondere auch für das gesamte Risikomanagement eines Unternehmens, welches jedoch nicht eigenständig, sondern stets im Rahmen einer integrierten Betrachtung von Ertrags- und Risikoseite gesteuert werden muss (Weber et al. 2004). Ein integriertes Ertrags- und Risikomanagement steht deshalb vor der Herausforderung, die Zielsetzung einer wertorientierten Unternehmensführung zu unterstützen (Baetge und Jerschensky 1999; Coenenberg und Salfeld 2007).

Die Bedeutung des Risikomanagements ist insbesondere in jüngster Zeit verstärkt in den Vordergrund getreten. So verdeutlichen die Finanzmarktkrise und die dadurch ausgelöste Wirtschaftskrise das Ausmaß der Abhängigkeiten, die im heutigen Wirtschaftssystem herrschen. Die Tatsache, dass eine Hypo Real Estate Group (HRE) als systemrelevant eingestuft wird und gerettet werden musste, macht deutlich, dass das Risiko eines Unternehmens nicht nur durch das Unternehmen selbst, sondern auch durch seine Abhängigkeiten im Wertschöpfungsnetzwerk bestimmt wird. Wäre die HRE insolvent geworden, hätte sie vermutlich weitere Dominosteine in der Finanz- und Realwirtschaft angestoßen (Hull 2007). Die Abhängigkeiten von Unternehmen (sowohl von Finanzdienstleistern als auch Industrieunternehmen) innerhalb eines Wertschöpfungsnetzwerks sind somit viel stärker ausgeprägt und vorhanden als ursprünglich angenommen wurde (vgl. z.B. Kersten et al. 2008; Hotwagner 2008).

Um zukünftig die gesamten (globalen) Auswirkungen von Ereignissen ein- bzw. abschätzen zu können, sind Kenntnisse und das Verständnis über diese Abhängigkeiten von Bedeutung. Im Hinblick auf die Steuerung innerhalb von Wertschöpfungsnetzwerken sind aus Sicht eines Unternehmens sowohl Chancenpotenziale (z.B. verringerte Abhängigkeit von Zulieferern) als auch gleichzeitig Auswirkungen auf das Risiko (z.B. erhöhte Abhängigkeit vom Finanzmarkt) von zentraler Bedeutung. Jedes einzelne Unternehmen ist Teil eines Wertschöpfungsnetzwerks und damit von den darin auftretenden Risiken abhängig. Das Risiko in Wertschöpfungsnetzwerken stellt dabei „einen mit seiner Ausfallwahrscheinlichkeit bewerteten Schaden dar, dessen Eintreten mehr als

ein Unternehmen der Supply Chain betrifft und dessen Ursachen innerhalb eines Unternehmens, innerhalb seiner Supply Chain oder in deren Umfeld liegen“ (Kersten et al. 2007, S.1171).

Damit Unternehmen wirksame Steuerungsmechanismen zur Risikoabsicherung sowohl von unternehmensintern als auch von unternehmensextern induzierten Risiken entwickeln können, muss das gesamte Wertschöpfungsnetzwerk eines Unternehmens hinsichtlich der relevanten Risiken analysiert werden (vgl. z.B. Cucchiella und Gastaldi 2006). Nur so ist für Unternehmen innerhalb des Wertschöpfungsnetzwerks ein geeignetes und ebenso gefordertes Ertrags- und Risikomanagement, das zur Zielsetzung der Unternehmenswertsteigerung beiträgt, möglich. Kersten et al. (2007, S.1171) verstehen Risikomanagement in Wertschöpfungsnetzwerken als den Baustein innerhalb des Managements von Wertschöpfungsnetzwerken, der alle Strategien und Maßnahmen, alles Wissen, alle Institutionen, alle Prozesse sowie alle Technologien umfasst, die auf technischer, personeller und organisatorischer Ebene dazu geeignet sind, die Risiken innerhalb eines Wertschöpfungsnetzwerks zu reduzieren.

Unternehmen in Wertschöpfungsnetzwerken sind dabei nicht nur den Abhängigkeiten zum Finanzmarkt, sondern auch den mit Güter- und Dienstleistungsströmen einhergehenden Abhängigkeiten des Beschaffungs- und Absatzmarkts ausgesetzt (Kersten et al. 2008; Hotwagner 2008) (vgl. Abbildung I-1):

- Am Beschaffungsmarkt beziehen Unternehmen von ihren Lieferanten die benötigten Inputfaktoren zur Herstellung ihrer Güter und Dienstleistungen und sind dabei diversen Marktrisiken in Form von z.B. Preis- und Lieferrisiken ausgesetzt.
- Am Absatzmarkt verkaufen Unternehmen ihre Produkte und Dienstleistungen an Kunden und sind dabei ebenso Marktrisiken in Form von z.B. Preis- und Absatzrisiken ausgesetzt.
- Der Finanzmarkt¹ dient Unternehmen sowohl zur Kapitalbeschaffung als auch Kapitalanlage. Unternehmen sind dabei Marktrisiken in Form von z.B. Wechselkurs- und Zinsänderungsrisiken ausgesetzt. Zusätzliche am Finanzmarkt auftretende Risiken sind – aus Sicht der Kapitalgeber – Kreditrisiken (vgl. z.B. Hull 2007).

¹ Für einen Überblick zum Finanzmarkt und eine Definition des Begriffs vgl. beispielsweise Perridon et al. (2009).

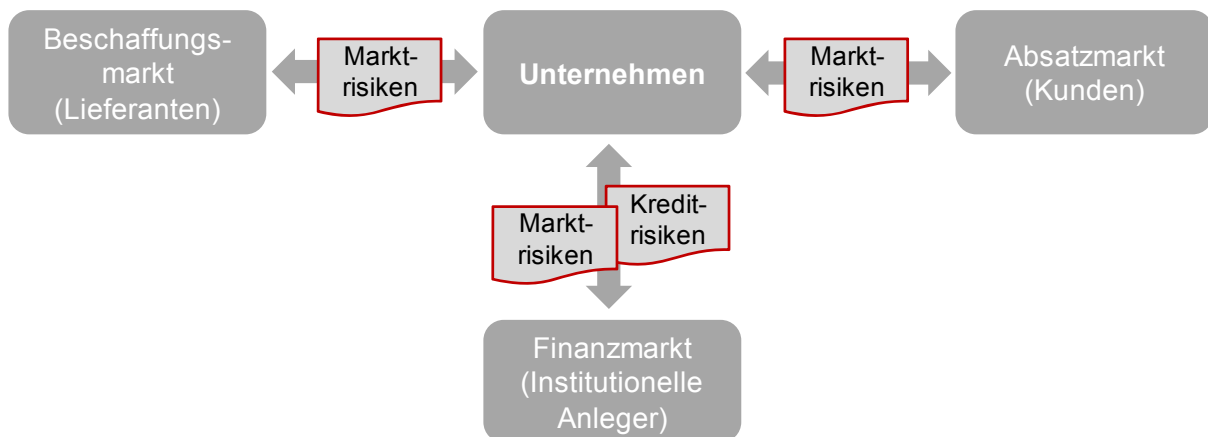


Abbildung I-1: Risiken zwischen den Akteuren eines Wertschöpfungsnetzwerks²

Insbesondere in den Wertschöpfungsnetzwerken des produzierenden Gewerbes herrschen komplexe güterbasierte Abhängigkeiten: Teilweise ist eine ganze Branche über mehrere Stufen hinweg von wenigen Zulieferern oder Ressourcen abhängig (Kersten et al. 2008; Hotwagner 2008). Beispielsweise ergab eine Studie von Enslow (2006), dass 80% der Befragten, die in den letzten 24 Monaten mit Lieferrisiken konfrontiert waren, negative Auswirkungen auf Kundenbeziehungen, Umsatz, Produkteinführungszyklen und Reputation erfahren haben. Während in stark regulierten Branchen (z.B. Pharmazie) Regulierungsinstanzen die Aufsicht übernehmen, ist es in schwächer bzw. unzureichend regulierten Branchen (z.B. Finanzdienstleistungen) und insbesondere in unregulierten Branchen (welche den Großteil des Bruttoinlandsproduktes erwirtschaften) für jedes Einzelunternehmen notwendig, Risiken innerhalb des Wertschöpfungsnetzwerks selbst zu erkennen und darauf aufbauend geeignete Absicherungsstrategien und Steuerungskonzepte zu entwickeln und anzuwenden (Baetge und Jerschensky 1999).

Diese Situation von komplexen Abhängigkeiten im Wertschöpfungsnetzwerk wird durch die sich verändernden Marktbedingungen in der heutigen Gesellschaft noch verstärkt: Dazu sind Krisen wie die „New Economy“-Krise zu Beginn des 21. Jahrhunderts oder die schon erwähnte jüngste Finanz- und Wirtschaftskrise zu zählen. Ebenso tragen dazu die zunehmende Globalisierung (vgl. Jüttner 2005) und der andauernde Wandel von einer Produktions- hin zu einer Dienstleistungs- und Informationsgesellschaft bei (vgl. Spohrer 2006). Letzteres, da die güterwirtschaftlichen Abhängigkeiten bei diesem Wandel durch dienstleistungs- und informationswirtschaftliche Abhängigkeiten ersetzt bzw. um diese erweitert werden. Des Weiteren führen der steigende Verbrauch von endlichen

² Diese Abbildung fokussiert sich auf die Risiken, welche zwischen den Akteuren existieren, und blendet daher die Kreislaufwirtschaft in Form von weiteren Abhängigkeiten zwischen den Akteuren aus.

Ressourcen (beispielsweise Rohöl oder Metalle wie Kupfer und Tantal) und der immer höher werdende Energieverbrauch (was auf der anderen Seite einen steigenden CO₂-Ausstoß und somit eine steigende Umweltbelastung mit sich führt) zu sowohl stetig steigenden als auch immer volatileren Rohstoff- und Energiepreise für Unternehmen (vgl. z.B. LBBW 2010). Experten warnen sogar, dass die nächste weltweite Krise eine Ressourcen- und Energiekrise sein könnte (vgl. z.B. Latif 2010).

Somit stehen Unternehmen innerhalb von Wertschöpfungsnetzwerken den vielfältigen, neuen und wechselnden Herausforderungen eines globalisierten Marktumfelds in der heutigen Gesellschaft gegenüber, und sind daher mit den sich daraus ergebenden Risiken konfrontiert (vgl. Abbildung I-1).

- Auf dem Beschaffungsmarkt stehen dabei die Marktrisiken (d.h. Preis- und Lieferrisiken) aus steigendem Energieverbrauch und knappen Ressourcen im Fokus. So berichten der World Wide Fund (2010) von einer Verknappung nicht erneuerbarer Ressourcen und die LBBW (2010) von einem Anstieg der industrienahen Rohstoffpreise (insbesondere Basismetalle und Energie) in 2009 um teilweise bis zu 150%.
- Auf dem Absatzmarkt führt unter anderem die zunehmende Globalisierung in vielen Branchen zu einem immer stärker werdenden Wettbewerbsdruck. Andererseits verlangt die zunehmende Kundenorientierung (Rust et al. 2005) und der Wandel zur Informations- und Dienstleistungsgesellschaft insbesondere von ursprünglich rein produktorientierten Industrieunternehmungen innovative Lösungen und Konzepte. Ein Ansatzpunkt dafür sind sogenannte produktbegleitende Dienstleistungen³, „die sich durch eine Kombination von Sach- und Dienstleistung auszeichnen“ (Leimeister und Glauner 2008, S.248). Produzierende Unternehmen ergänzen dadurch ihr Produktportfolio um Dienstleistungen, um sich von der Konkurrenz abzuheben und Marktanteile beizubehalten bzw. auszubauen (Knackstedt et al. 2008; Velamuri et al. 2011). Somit reduzieren sich einerseits die güterwirtschaftlichen Abhängigkeiten. Andererseits erhöhen sich auf dem Absatzmarkt die vom reinen Produktverkauf getriebenen Marktrisiken (d.h. Absatz- und Preisrisiken) um diejenigen Risiken, die beim Angebot der zusätzlichen Dienstleistung und der damit verbundenen Interaktion zwischen Produkt und Dienstleistung auftreten. Beispielsweise entstehen zusätzlich Kredit-

³ In der Literatur existiert für die Kombination von Produkt und Dienstleistung eine Vielzahl von Begriffen, z.B. hybrides Produkt, produktbegleitende Dienstleistung oder Produkt-Service-System. Eine ausführliche Übersicht der Begriffsvielfalt dieses Themenbereichs stellen z.B. Knackstedt et al. (2008); Backhaus und Kleikamp (2001); Homburg und Garbe (1996); Spath und Demuß (2006) dar. Definitionen der am häufigsten verwendeten Begriffe finden sich in Leimeister und Glauner (2008) und Velamuri et al. (2011).

und Restwertrisiken, wenn ein Automobilhersteller seinen Autoabsatz durch Finanzierungsangebote in Form von Krediten und Leasing, bei denen er Restwertrisiken eingeht, fördert.

- Auf dem Finanzmarkt sind aus Sicht des Unternehmens Marktrisiken wie Marktwertänderungs- und Zinsänderungsrisiken (bei Investitionen am Finanzmarkt oder Kapitalbeschaffung) von Bedeutung. Aus Sicht des Finanzmarkts (z.B. Institutionelle Anleger) sind sowohl Kreditrisiken als auch die genannten Marktrisiken relevant (Hull 2007), da sich insbesondere in Krisen, wie z.B. der „New Economy“-Krise und der Finanz- und Wirtschaftskrise, die resultierenden Risiken zuerst auf den Finanzmärkten zeigen. Beispielsweise hat der DAX von Januar 2008 bis März 2009 einen Kursverlust um über 50% hinnehmen müssen.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass das Risikomanagement in Wertschöpfungsnetzwerken eine aktuelle und machbare Herausforderung von Unternehmen in der heutigen Zeit darstellt. Es ist aktuell, da sich Unternehmen aufgrund der strategischen Bedeutung des Risikomanagements für den Unternehmenserfolg, um am Markt weiter zu bestehen, damit beschäftigen *müssen*. Gleichzeitig ist es machbar, da Unternehmen diese Herausforderung aufgrund der zur Verfügung stehenden Absicherungsstrategien und Steuerungskonzepte auch angehen *können*. Risikomanagement im Rahmen einer integrierten Betrachtung von Ertrags- und Risikoseite kann somit – wenn es einem betriebswirtschaftlichen Zielsystem der Maximierung des Unternehmenswerts zugrunde liegt (Weber et al. 2004) – einen Beitrag dazu leisten, die aktuellen und zukünftigen Herausforderungen eines Unternehmen innerhalb eines Wertschöpfungsnetzwerks zu bewältigen. Die Beiträge der vorliegenden Arbeit greifen die aktuellen und zukünftigen Herausforderungen des Risikomanagements in Wertschöpfungsnetzwerken auf und verfolgen das zentrale Ziel, insbesondere im Hinblick einer ex ante Entscheidungsunterstützung Steuerungskonzepte und Bewertungsansätze auf Basis eines integrierten Ertrags- und Risikomanagements zu entwickeln.

Nachdem nun einleitend die Bedeutung des Risikomanagements in Wertschöpfungsnetzwerken erläutert wurde, beschreibt der folgende Abschnitt 1 die konkrete Zielsetzung sowie den Aufbau der Arbeit. Anschließend wird in Abschnitt 2 auf die fachliche Einordnung der einzelnen Beiträge und die untersuchten Forschungsfragen im Detail eingegangen.

1 Zielsetzung und Aufbau der Dissertationsschrift

Ziel der in dieser Dissertationsschrift vorgestellten Beiträge ist die Unterstützung eines integrierten Ertrags- und Risikomanagements eines Unternehmens in einem Wertschöpfungsnetzwerk in ausgewählten Themenbereichen. Dabei stehen der Beschaffungsmarkt für Rohstoffe, der Absatzmarkt bei Kundenbeziehungen sowie der Finanzmarkt bei Investmentfonds im Mittelpunkt der Betrachtung. Abbildung I-2 strukturiert die im Einzelnen verfolgten Ziele und zeigt den Aufbau der Arbeit:

I Einleitung	
Ziel I.1:	Darstellung der Zielsetzung und des Aufbaus der Arbeit
Ziel I.2:	Fachliche Einordnung und Motivation der zentralen Forschungsfragen
II Ertrags- und Risikomanagement am Beschaffungsmarkt bei Rohstoffen (B.1)	
Ziel II.1:	Entwicklung eines Modells zur Bestimmung des optimalen Hedginggrads von Rohstoffpreisrisiken unter Berücksichtigung der Finanzierungsstruktur des Unternehmens
Ziel II.2:	Illustration des Modells am Beispiel eines produzierenden Unternehmens
III Ertrags- und Risikomanagement am Absatzmarkt bei Kundenbeziehungen (B.2, B.3)	
Ziel III.1:	Identifikation von Herausforderungen für die kundenindividuelle Gestaltung von gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften
Ziel III.2:	Entwicklung eines quantitativen Entscheidungsmodells zum Vergleich von Finanzierungsalternativen und zur Bestimmung einer für Unternehmen und Kunde vorteilhaften Lösung
Ziel III.3:	Veranschaulichung der Operationalisierung des Entscheidungsmodells anhand realer Daten einer großen deutschen Brauerei
Ziel III.4:	Analyse der Ergebnisse des Entscheidungsmodells bzgl. Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen verschiedenen Kundensegmenten auf Basis realer Daten einer großen deutschen Brauerei

IV Ertrags- und Risikomanagement am Finanzmarkt bei Investmentfonds (B.4)	
Ziel IV.1:	Entwicklung eines Markov Switching Modells, welches die besonderen Eigenschaften von Hedgefonds-Renditen berücksichtigt
Ziel IV.2:	Testen des Modells anhand öffentlich verfügbarer Hedgefonds-Indizes aus unterschiedlichen geographischen Regionen
V Fazit und Ausblick	
Ziel V.1:	Zusammenfassung der zentralen Ergebnisse
Ziel V.2:	Aufzeigen künftigen Forschungsbedarfs

Abbildung I-2: Aufbau und Ziele der Dissertationsschrift

Nach diesem Überblick über den Aufbau der Arbeit und der Detaillierung der Zielsetzung werden im folgenden Abschnitt 2 die auf die Ziele der Kapitel II, III und IV bezogenen Forschungsfragen sowie die fachliche Einordnung der einzelnen Beiträge in das Gesamtkonzept eines Wertschöpfungsnetzwerks dargestellt.

2 Fachliche Einordnung und fokussierte Forschungsfragen

Die vorliegende Arbeit widmet sich dem Risikomanagement in Wertschöpfungsnetzwerken und entwickelt Lösungsansätze für Unternehmen im Rahmen eines integrierten Ertrags- und Risikomanagements. Im Detail werden in den einzelnen Kapiteln und Beiträgen die im Folgenden dargestellten Forschungsfragen untersucht.

- ***Ertrags- und Risikomanagement am Beschaffungsmarkt bei Rohstoffen***

B.1: "The Impact of Commodity Price Risk Management on the Profits of a Company"

Im Rahmen einer wertorientierten Unternehmensführung gewinnt das Management von Ressourcenpreissrisiken im Zuge des weltweit steigenden Ressourcenverbrauchs bei gleichzeitig endlichen Ressourcenvorkommen verstärkt an Bedeutung. So weisen Rohölpreise – neben vielen anderen Rohstoffen wie z.B. Weizen, Stahl und Kupfer (Chen 2010) – in den letzten Jahren eine sehr hohe Volatilität auf: Beispielsweise hatte der West Texas Intermediate in der Finanz- und Wirtschaftskrise am 3. Juli 2008 einen Höchststand von 145,31 US-Dollar pro Barrel Rohöl, und fiel innerhalb von fünf Monaten am 23. Dezember 2008 auf einen Tiefstand von 30,28 US-Dollar pro Barrel Rohöl (U.S. Energy Information Administration 2010). Rohstoffabhängige Unternehmen sind von diesen hohen Preisschwankungen gefährdet:

Z.B. sind in 2008 21% der Betriebskosten der Deutschen Lufthansa AG auf den Treibstoffverbrauch zurückzuführen (Deutsche Lufthansa AG 2008).

Um das Risiko dieser Rohstoffpreisschwankungen zu reduzieren, sichern sich viele Unternehmen mit Finanzmarktinstrumenten wie Futures und Forwards ab (Geman 2005). Erste Forschungsarbeiten zur Bestimmung des optimalen Hedginggrads mit dem Ziel der Risikoreduktion anhand der dafür notwendigen Forward- und Futurekontrakten entstanden ab 1960 (vgl. Johnson 1960). Viele fokussierten sich dabei auf die Risikoreduktion der Rohstoffpreise als ein Ergebnis des Hedgens (z.B. Lien und Tse 2002; Chen et al. 2003) und vernachlässigten die weiteren Auswirkungen des Hedgens auf das Unternehmen. Froot et al. (1993) untersuchte daher im Rahmen eines unternehmensweiten Risikomanagements die Zusammenhänge von Hedging und der Finanzierungsstruktur des Unternehmens. Vor diesem Hintergrund werden in diesem Beitrag Gestaltungsempfehlungen zur Bestimmung des optimalen Hedginggrads von Ressourcenpreisrisiken unter Berücksichtigung der Finanzierungsstruktur des Unternehmens entwickelt. Dabei stehen insbesondere folgende Forschungsfragen im Fokus:

1. Welchen Einfluss hat das Hedging von Ressourcenpreisrisiken auf die Finanzierungskosten des Unternehmens?
 2. In welchem Umfang soll ein Unternehmen sich gegen Ressourcenpreisschwankungen im Rahmen einer langfristig ausgerichteten Unternehmenswertsteigerung absichern?
 3. Wie verändert sich dabei der optimale Hedginggrad von Unternehmen abhängig von der jeweiligen Marktsituation?
- ***Ertrags- und Risikomanagement am Absatzmarkt bei Kundenbeziehungen***
 - B.2: „Ein Ansatz zur Bestimmung kundenindividueller Finanzierungslösungen am Beispiel gekoppelter Absatz- und Finanzierungsgeschäfte“*
 - B.3: „Ertrags- und risikointegrierte Bewertung von Finanzierungslösungen bei gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften in der Brauwirtschaft“*

Insbesondere Kundenbeziehungen gelten als strategischer Erfolgsfaktor für Unternehmen (Gupta et al. 2004; Mellewigt und Nothnagel 2004) und profitable Kunden als eine der wichtigsten Werttreiber für die Unternehmenswertsteigerung. Erfolgskritisch ist dies insbesondere für Unternehmen, welche in gesättigten oder sogar schrumpfenden Märkten oder in Märkten mit hohem Kosten- und Margendruck agieren. Diese Erkenntnis und der Übergang von einer produkt- hin zu einer kundenori-

entierten Denkweise haben dazu geführt, dass Kundenbeziehungen verstärkt in den Fokus vieler Unternehmensaktivitäten gerückt sind (Heiligenthal und Skiera 2007). Die langfristige Bindung der unternehmenswertsteigernden Kunden ist unter anderem für Unternehmen der Konsumgüterbranche von äußerster Relevanz: Sie bieten daher beispielweise produktbegleitende Dienstleistungen an. Dabei ist das primäre Ziel der Absatz von Waren. Durch das zusätzliche Angebot einer Dienstleistung (z.B. eine Finanzierung in Form eines Darlehens) werden die Kunden gewonnen und an das Unternehmen gebunden. So vergeben z. B. Brauereien Kredite an Gastronomen, welche sich im Gegenzug dazu verpflichten, das Bier für ihren Ausschank von der darlehensgebenden Brauerei zu beziehen. Jedoch besitzen Unternehmen der Konsumgüterbranche, welche einem starken Kosten- und Margendruck ausgesetzt sind, für die Darlehensvergabe oftmals kein Bewertungsmodell und agieren daher nur bedingt anhand wirtschaftlicher Kriterien (Tydecks 2009). Zudem wird bei einer Darlehensvergabe – welche letztendlich einer Steigerung des Kundenwerts und somit des Unternehmenswerts dienen soll – oft auf den Ertrag (durch den Warenabsatz) aus der künftigen Kundenbeziehung fokussiert, aber nicht hinreichend auf die damit einhergehenden Risiken (durch die Finanzierung). So berichten Heiligenthal und Skiera (2007), dass die Berücksichtigung von Risiken aktuell in der Regel vernachlässigt wird. Jedoch ist ein integriertes Ertrags- und Risikomanagement, wie es z.B. Buhl und Heinrich (2008) für Kundenportfolios vornehmen, für Unternehmen unerlässlich. Deshalb wird in diesem Kapitel, welches zwei Beträge umfasst, bei der Identifikation der *richtigen* Kunden, dem Vergleich zweier Finanzierungsalternativen und der Bestimmung der jeweiligen kundenindividuellen Finanzierungslösung nicht nur die Ertragsseite, sondern auch die Risikoseite betrachtet. Im Einzelnen stehen dabei unter anderem folgende Forschungsfragen im Mittelpunkt:

1. Welches sind die Herausforderungen für Konsumgüterunternehmen und insbesondere Brauereien bei einer kundenindividuellen Gestaltung von gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften?
2. Gibt es eine sowohl für das Unternehmen als auch den Kunden vorteilhafte – jeweils bezüglich einer integrierten Ertrags- und Risikosicht – Finanzierungslösung bei gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften, und inwiefern kann so eine Finanzierungslösung kundenindividuell gestaltet werden?

3. Welche Unterschiede gibt es beim Vergleich von Finanzierungslösungen und bei der Gestaltung einer kundenindividuellen Lösung bzgl. verschiedener Kundensegmente?

- **Ertrags- und Risikomanagement am Finanzmarkt bei Investmentfonds**

B.4: „Fit for Leverage – Modelling of Hedge Fund Returns in View of Risk Management Purposes“

Der Hedgefonds-Markt ist in den letzten 20 Jahren deutlich gewachsen. Nach Naik und Tapley (2007) ist die Anzahl der Hedgefonds von 610 im Jahr 1990 auf über 9.400 im Jahr 2006 in die Höhe geschneit. Die geschätzten verwalteten Vermögenswerte durch Hedgefonds sind dabei von 39 Milliarden US-Dollar in 1990 auf ungefähr 1,5 Billionen US-Dollar in 2006 gewachsen. Hedgefonds fungieren häufig als Auslöser und Multiplikator von Krisen. Beispielsweise spielten Asiatische Hedgefonds eine beträchtliche Rolle in der Asienkrise 1997 (vgl. z.B. Fung und Hsieh 2000). Auch in der jüngsten Finanz- und Wirtschaftskrise spielten Hedgefonds eine entscheidende Rolle (vgl. z.B. Lo 2008; Crotty 2009). Diese Beispiele veranschaulichen die Bedeutung eines gut fundierten Risikomanagements und unterstreichen nachhaltig eine risikoadjustierte Performancemessung von Hedgefonds.

Zur Modellierung von Hedgefonds-Renditen werden in der Wissenschaft meist entweder Replikationsmodelle oder ökonometrische Modelle verwendet. Ein Nachteil der Erstgenannten, wozu beispielsweise einfache Faktorenmodelle zählen (vgl. z.B. Fung und Hsieh 2006; Hasanhodzic und Lo 2007) ist die erhebliche Schwäche, genaue Nachbildungen für individuelle Hedgefonds und die meisten Indizes zu produzieren. Dagegen sind ökonometrische Modelle besser dazu geeignet, um fundierte Aussagen über Hedgefonds-Renditen zu erhalten. Beispielsweise können Markov Switching Modelle (Hamilton 1994), die in wissenschaftlichen Studien zunehmend häufiger auftreten (vgl. z.B. Billio und Pelizzon 2000, Timmermann 200; Brunner und Hafner 2006), typische statische Eigenschaften von Hedgefonds-Renditen – wie Autokorrelationen und keine Normalverteilung – exakt erfassen. Darauf aufbauend wird in diesem Kapitel ein Markov Switching Modell mit zwei möglichen Zuständen vorgestellt und um die Abbildung des Leverage-Effekts, der eine wichtige statistische Eigenschaft von Hedgefonds-Indizes darstellt, erweitert. In diesem Zusammenhang werden insbesondere folgende Forschungsfragen untersucht:

1. Welche Unterschiede bzgl. der Ertrags- und Risikostruktur gibt es zwischen Hedgefonds-Indizes verschiedener Regionen?

2. Wie können Hedgefonds-Renditen unter Einbezug der spezifischen Charakteristika ihres inhärenten Risikos möglichst realistisch modelliert werden?

Abbildung I-3 veranschaulicht abschließend die Einordnung der einzelnen Beiträge in die unterschiedlichen Beziehungen eines Unternehmens innerhalb eines Wertschöpfungsnetzwerks.

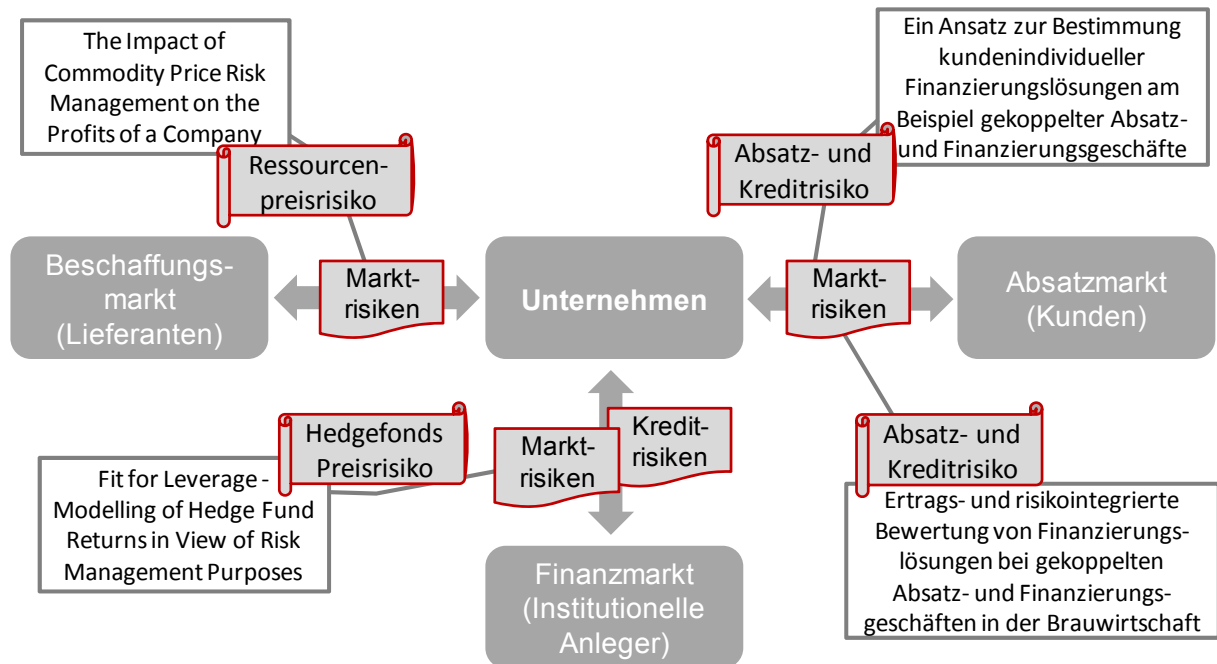


Abbildung I-3: Fachliche Einordnung der Beiträge in das Wertschöpfungsnetzwerk

Nach der Einleitung und Motivation der Zielsetzung dieser Arbeit sowie der fachlichen Einordnung der einzelnen Beiträge in diesem Kapitel folgen nun in den Kapiteln II, III und IV die einzelnen Beiträge. Im Anschluss werden in Kapitel V die zentralen Ergebnisse zusammengefasst und Ansatzpunkte für künftige Forschungsaktivitäten aufgezeigt.

Literatur

- Backhaus K, Kleikamp C (2001) Marketing von investiven Dienstleistungen. In: Bruhn M, Meffert H (Hrsg) Handbuch Dienstleistungsmanagement, 2 Aufl. Gabler, Wiesbaden
- Baetge J, Jerschensky A (1999) Frühwarnsysteme als Instrumente eines effizienten Risikomanagement und -controlling. Controlling 4:171-176
- Billio M, Pelizzon L (2000) Value-at-Risk: a multivariate switching regime approach. Journal of Empirical Finance 7(5):531-554
- Brunner B, Hafner R (2006) Modeling Hedge Fund Returns: An Asset Allocation Perspective, Hedge Funds and Managed Futures – A Handbook for Institutional Investors, Risk Books.
- Buhl HU, Heinrich B (2008) Valuing Customer Portfolios under Risk-Return-Aspects: A Model-based Approach and its Application in the Financial Services Industry. Academy of Marketing Science Review 12(5):1-32
- Chen M (2010) Understanding world metals prices--Returns, volatility and diversification. Resources Policy 35(3):127-140
- Chen S, Lee C, Shrestha K (2003) Futures hedge ratios: a review. The Quarterly Review of Economics and Finance 43(3):433-465
- Coenenberg AG, Salfeld R (2007) Wertorientierte Unternehmensführung, 2 Aufl. Schäffer Poeschel, Stuttgart
- Crotty J (2009) Structural causes of the global financial crisis: a critical assessment of the 'new financial architecture'. Cambridge Journal of Economics 33(4):563-580
- Cucchiella F, Gastaldi M (2006) Risk management in supply chain: a real option approach. Journal of Manufacturing Technology Management 17(6):700-720
- Deutsche Lufthansa AG Geschäftsbericht 2008. <http://investor-relations.lufthansa.com/finanzberichte/geschaeftsbericht/2008.html>. Abruf am 2011-05-31
- Enslow B (2006) Global supply chain benchmark report: Industry priorities for visibility, B2B collaboration, trade compliance, and risk management. Aberdeen Group
- Froot KA, Scharfstein DS, Stein JC (1993) Risk Management: Coordinating Corporate Investment and Financing Policies. J.Finance 48(5):1629-1658
- Geman H (2005) Commodities and Commodity Derivatives: Modelling and Pricing for Agriculturals, Metals and Energy, 1st Edition Aufl. John Wiley & Sons, West Sussex, UK

-
- Gupta S, Lehmann DR, Stuart JA (2004) Valuing Customers. *Journal of Marketing Research* 41(1):7-18
- Hasanhodzic J, Lo AW (2007) Can hedge-fund returns be replicated?: The linear case. *Journal of Investment Management* 5(2):5-45
- Heiligenthal J, Skiera B (2007) Optimale Verteilung eines Budgets auf Aktivitäten zur Kundenakquisition, Kundenbindung und Add-on-Selling. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* 77(Special Issue 3):117-141
- Homburg C, Garbe B (1996) Industrielle Dienstleistungen, Bestandsaufnahme und Entwicklungsrichtungen. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* 66(3):253-282
- Hotwagner B (2008) Supply Chain Risk Management und dessen systematische Umsetzung im Unternehmen. In: *Supply Chain Risk Management, Wirtschaft und Management, Schriftenreihe zur Wirtschaftswissenschaftlichen Forschung und Praxis*
- Hull J (2007) *Risk management and financial institutions*. Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey
- Johnson LL (1960) The Theory of Hedging and Speculation in Commodity Futures. *The Review of Economic Studies* 27(3):139-151
- Jüttner U (2005) Supply chain risk management: understanding the business requirements from a practitioner perspective. *International Journal of Logistics Management* 16(1):120-141
- Kersten W, Hohrath P, Winter M (2008) Risikomanagement in Wertschöpfungsnetzwerken - Status quo und aktuelle Herausforderungen. In: *Supply Chain Risk Management, Wirtschaft und Management, Schriftenreihe zur Wirtschaftswissenschaftlichen Forschung und Praxis*
- Kersten W, Held T, Meyer CM, Hohrath P (2007) Komplexitäts- und Risikomanagement als Methodenbausteine des Supply Chain Managements. In: Hausladen I, Mauch C (Hrsg) *Management am Puls der Zeit - Strategien, Konzepte und Methoden*. TCW Transfer-Centrum, München
- Knackstedt R, Pöppelbuß J, Winkelmann A (2008) Integration von Sach- und Dienstleistungen – Ausgewählte Internetquellen zur hybriden Wertschöpfung. *Wirtschaftsinformatik* 50(3):235-247
- Latif M (2010) *Von der Finanzkrise zur Klimakrise*. IFM-GEOMAR, Kiel
- LBBW (2010) *Kapitalmärkte. Commodity Yearbook 2010. Aktuelle Trends und Entwicklungen an den Rohstoffmärkten*. Landesbank Baden-Württemberg, Stuttgart

-
- Leimeister JM, Glauner C (2008) Hybride Produkte—Einordnung und Herausforderungen für die Wirtschaftsinformatik. *Wirtschaftsinformatik* 50(3):248-251
- Lien DD, Tse YK (2002) Some Recent Developments in Futures Hedging. *Journal of Economic Surveys* 16(3):357-396
- Lo AW (2008) Hedge funds, systemic risk, and the financial crisis of 2007–2008. Written testimony to the US House of Representatives Committee on Oversight and Government Reform
- Mellewigt T, Nothnagel K (2004) Kunden als Strategische Ressourcen von Großbanken – eine empirische Studie auf der Basis des Resource-based View. *Die Unternehmung* 58(3/4):213-240
- Perridon L, Steiner M, Rathgeber A (2009) *Finanzwirtschaft der Unternehmung*, 15 Aufl. Vahlen, München
- Rappaport A (1998) *Creating shareholder value*, New York
- Rust RT, Lemon KN, Narayandas D (2005) *Customer Equity Management*. Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey
- Spath D, Demuß L (2006) Entwicklung hybrider Produkte – Gestaltung materieller und immaterieller Leistungsbündel. In: Bullinger H-J, Scheer A- (Hrsg) *Service Engineering – Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen*, 2 Aufl. Springer, Berlin
- Spohrer J (2006) The Opportunities and Challenges of Doing Business In Today's Global Services Economy. In: First German Services Science Conference, Ingolstadt, Germany
- Tydecks U *Gastronomiefinanzierungen der Zukunft – Mit veränderten Systemen und erhöhtem Sicherheitsbedürfnis Kunden- und Brauereianforderungen erfolgreich gestalten*. <http://www.food.wi.tum.de/upload/GastvortragTydechs.pdf>. Abruf am 2009-02-05
- U.S. Energy Information Administration Petroleum Navigator. http://www.eia.doe.gov/dnav/pet/pet_pri_spt_s1_d.htm. Abruf am 2010-06-08
- Velamuri VK, Neyer A, Möslin KM (2011) Hybrid value creation: a systematic review of an evolving research area. *Journal für Betriebswirtschaft* 61(1):3-35
- Weber J, Bramsemann U, Heineke C, Hirsch B (2004) *Wertorientierte Unternehmenssteuerung: Konzepte-Implementierung-Praxisstatements*, 1 Aufl. Gabler, Wiesbaden
- World Wide Fund (2010) *Living Planet Report 2010: Biodiversity, biocapacity and development*. WWF International, Gland, Schweiz

II Ertrags- und Risikomanagement am Beschaffungsmarkt bei Rohstoffen

(Beitrag: “The Impact of Commodity Price Risk Management on the Profits of a Company”)

Autoren: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl, Sofie Strauß, Julia Wiesent
Kernkompetenzzentrum Finanz- & Informationsmanagement,
Lehrstuhl für BWL, Wirtschaftsinformatik, Informations- &
Finanzmanagement (Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl)
Universität Augsburg, D-86135 Augsburg
hans-ulrich.buhl@wiwi.uni-augsburg.de,
strauss.sofie@bcg.com,
julia.wiesent@wiwi.uni-augsburg.de

Angenommen in: Resources Policy

Abstract

It is well recognized that for producing companies hedging the commodity price by using financial products like forwards or futures has become an important part of the company's production process. But apart from the direct impacts of hedging on the production and hedging costs the use of financial products affects the financing of the company: Hedging the volatile commodity prices leads to a reduction of the risk premium the company has to pay for its debt capital, since hedging contributes to more confidence of the investors in the redemption of the debt. In this paper we therefore analyze this dependency of hedging and financing and derive optimal hedging extents for companies in different market situations based on a long-term model. By hedging the commodity price, companies can realize a surplus in profits. Thereby, the optimal hedging extent for a monopolist is often up to 100%, whereas for companies in a polypolistic market the optimum is always less than 100%. These results are illustrated by examples for a producing company.

1 Introduction

1.1 Motivation

Undergoing a financial crisis to an extent which had never even been imagined, crude oil prices were one of the first commodity prices to be strongly affected in 2008 leading to a high volatility. In the beginning of May 2008 Goldman & Sachs Corp. had predicted a crude oil price increase up to \$200 for the time period of the following six month to two years as growth in supply apparently failed to keep pace with the increased demand from developing nations (Subrahmaniyan 2010). Still according to this prediction the West Texas Intermediate hit an all-time high of \$145.31 per barrel on July, 3rd in 2008. However, not even six month later on December, 23rd 2008 it had fallen to only \$30.28 per barrel (U.S. Energy Information Administration 2010).

On the other hand, companies such as airlines depending on commodities like oil are being endangered by those volatile prices. For instance, the Lufthansa Group, Germany's biggest airline states according to its annual report in 2008 that 21% of the group's operating expenses were owed to its fuel consumption. It is especially industries like the aircraft industry that strongly depend on commodities and their price evolution. But the occurrence of extreme volatile price evolutions are not only restricted to crude oil prices. To name just a few among many, prices of wheat, steel and copper have not been lagging behind regarding their price's volatility in the last years (see e.g. Chen 2010).

Inevitably, companies competing in these and similar industries have to hedge their commodity demand since this provides a basic degree of security in the ever more competitive and volatile commodity markets of today. But hedging also influences the financing of a company: Hedging the volatile commodity prices leads to a reduction of the risk premium a company has to pay for its debt capital, since hedging contributes to more confidence of the investors in the redemption of the debt. To reduce the risk of volatile commodity prices, only few companies decide to hedge their idiosyncratic commodity risk by backward vertical integration, the majority prefers to use financial products like future or forward contracts for this purpose.

The importance that economies and companies attach to commodities, their exploitation and, along with that their prices and hedging against them can be found widely. Hedging not only reduces risks for the company buying the commodity, e.g. the Lufthansa Group, as hedging is done with counterparties: either directly with the provider of the commodity or indirectly with an intermediary or speculator who then hedge themselves with the providers. In both cases, the market risk for all market participants taken together,

intermediaries, speculators, buyers and sellers of the commodity may be reduced if allocated properly (see e.g. Rafiq et al. 2009). Then, the long-term commodity price may become more stable and predictable for the companies depending on the resources, both as producers and consumers. This eventually contributes to lower volatilities in markets and economies, and in the end to a world that is less risky, and hence more desirable for all market participants in the long run. Consequently, the probability of a possible resource price crisis can be reduced, or – on a microeconomic level – industries and companies can predict their commodity expenses more accurately.

1.2 Literature overview

While many have dealt with the various reasons for hedging (e.g. Smith and Stulz 1985), first studies were conducted into deriving the optimal hedging extent as far back as 1960, starting off with Johnson (1960) who was the first to derive the number of future or forward contracts necessary to hedge a certain spot position based on the attempt to minimize the variance of a hedged portfolio (followed by Cecchetti et al. 1988). Since then many others have analyzed similar aspects varying the techniques and assumptions of previous studies, and for instance examined the history of future markets and forward pricing of commodities (e.g. Goss 1981) or the role and significance of futures trading of commodities (e.g. Weston and Silverii 1985). However, many of them thereby focused on the risk reduction of the commodity prices as a result of hedging (e.g. Lien and Tse 2002; Chen et al. 2003) neglecting further impacts of hedging on the company.

But since hedging also influences for example the company's financing other authors turned their attention towards this field: Froot et al. (1993) developed a model for corporate risk management in which they linked the activity of hedging to a company's overall financial situation. Another approach was introduced by Rogers (2002) who scrutinized the dependency between the hedging extent of a certain company and its CEO's risk taking incentives while others analyzed the impact of hedging on tax payments (see Smith und Stulz 1985; Leland 1998). Furthermore, Franke (2003) showed how the hedging policy of a company depends on the characteristics of the exchange rate process, the real investment option and the costs of financial distress, whereas Broll et al. (1999) show that to hedge exchange rate risk in forward markets, it does not imply standard full hedging. But neither of the above mentioned developed their model with the main focus on commodity price risks and in dependence of the market structure in which the analyzed company interacts.

In the last few years, research concentrated mainly on analyzing the various and different time series data of commodities (see e.g. Chen 2010; Cecchetti et al. 1988 among

many others). These studies try to predict the future development of the commodity prices or the prices of commodity futures and forwards. Due to the findings of these extensive data analysis that, however, often neglects the impact of commodity prices on the commodity buying or selling company, and due to the lessons learnt from the recent financial and economic crisis, we refocus on the methodological aspects between commodity hedging and the company's financial situation, particularly with respect to debt financing. Thus, in this paper we develop a model that derives optimal hedging extents for companies subject to its financial costs in different market situations based on a long-term model. It additionally makes a contribution to help establish a more sustainable environment.

To begin with we present the basic model and its key players in section 2. Based on this model we derive the long term optimal hedging extents for risk-neutral companies in different types of markets: first we analyze the model within a monopolistic sales market in section 3, and then we continue within a polypolistic one in section 4. Section 5 concludes.

2 The Model

As already mentioned, hedging the commodity price has an overall positive effect: on commodity producing and selling companies, on commodity processing and buying companies, on intermediaries at the financial markets and thus on all market participants including the commodity industries and the whole economy (see e.g. Rafiq et al. 2009). In the following we focus on commodity buying companies, e.g. the Lufthansa Group, and analyze the situation of a company exposed to commodity price risk, i.e. the risk that commodity prices underlie a certain fluctuation over time. We assume that a company and its direct competitors¹ within a certain industry demand an unstable amount of resources to be able to produce their products and to sell those to their clients. Since commodity prices are volatile, the company will be interested in hedging its demand of the commodity by placing forward contracts. Those forward contracts allow the producing company to purchase a certain amount of commodity to a fixed price at a predes-

¹ We restrict this model to the analysis of direct competitors mainly because we want to analyze the impact of hedging of a certain commodity. Since indirect competitors rarely use the same components and therefore commodities to produce their products we will ignore their existence in this paper.

ted point of time in the future (Hull 2008). Companies tend to use these forward contracts among other reasons² mainly because of the following two.

First of all hedging has impacts on the financial costs of the company, namely on the risk premium the company has to pay to its investor.³ To give an example, an airline that has to rely on kerosene for its core business is highly dependent on the price a barrel of oil is sold at. If this company chooses not to hedge at all, it will face major problems in times of high oil prices to pay its entire outstanding fix costs as for example debt payments. The risk of illiquidity can lead to insolvency which implies insolvency costs. Since the capital lenders would therefore lose invested money to third parties, the risk of insolvency eventually leads to higher risk premiums for the company's issued capital.⁴

Secondly, hedging allows a company to obtain a more sophisticated planning horizon (Grinblatt and Titman 2002). Based on a fixed commodity price, a company can plan its expenditures and decide on eventual investments. Especially divisions like accounting and risk management can take advantage out of a deeper knowledge regarding the future buying and expenditure plans.

Whether a company hedges or not, is therefore not only a factor that influences the costs for commodities, but also the costs of financing and strategic investment decisions. Nevertheless it is evident that the savings due to a better planning horizon are very difficult to quantify since they underlie subjective estimates. We will therefore stick to the costs of commodities and financing when considering the quantifiable advantages of hedging.

3 Monopoly

To begin with we analyze a company trading its products in a monopolistic market. A monopolist does not have to face any direct competitors within its industry and is therefore able to set the price of its products and predict the corresponding demand of its clients. In contrast to the monopolistic seller's market we expect the monopolist's access

² Other reasons are for example the smoothing of taxable income in countries with progressive tax systems, economies of scale regarding transaction costs for hedging, and agency problems between managers and investors or equity and debt holders.

³ Concerning debt it is exemplarily stated in Chew and Watters (2009) that credit ratings depend on the management style of a company, in particular the styles that effect the company's default risk. Managing the commodity price risk of input factors is considered one of these styles, since this risk highly influences the margins of a company.

⁴ Concerning debt this affects already issued loans only if restrictions stated in the loan covenants demand it.

to the commodity market to be unrestricted with no influence at all on the evolution of the commodity's price (see Figure II-1).

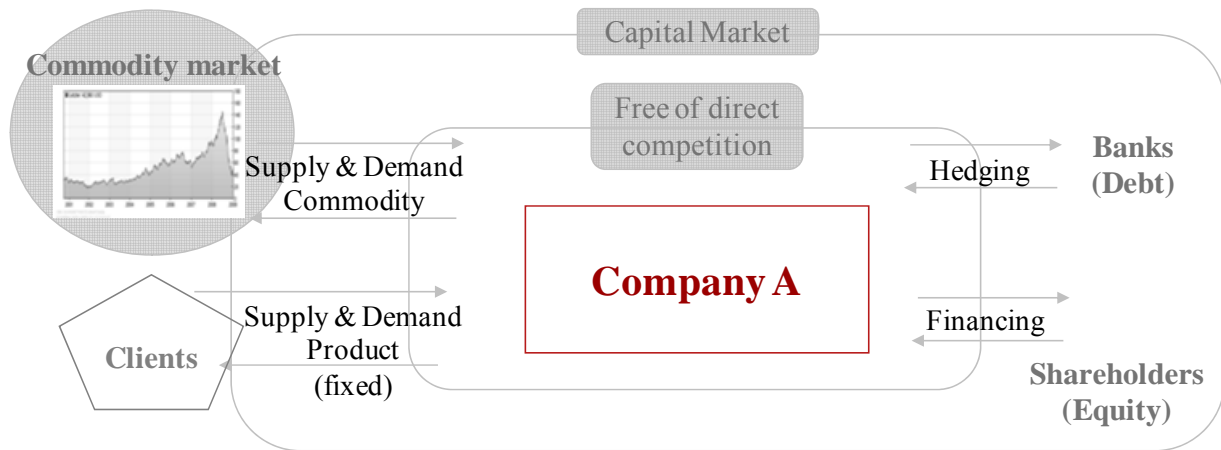


Figure II-1: Model structure of a Monopolist

Starting off with the introduction of the general model and its impacts, we will then give several illustrations of the model's results.

3.1 The monopolistic framework

We assume that various features characterize a monopoly:⁵

- (M1) The entry barriers are sufficiently high to impede other possible competitors to enter the monopoly. Furthermore the monopolist's product is not substitutable by other products in the short term.
- (M2) The stochastic amount A of the commodity the company purchases at price P_{com} to produce a certain product depends on the stochastic demand D of their product on the market. Neglecting general economies of scale we assume a linear dependency between the demand D of the monopolist's product and the amount A of the commodity the monopolist buys to produce that product: $D = \zeta \cdot A$, where ζ is a positive real number.

Without loss of generality ζ is set to one throughout this paper.

- (M3) The monopolist's only income possibility is the selling of its product. As a monopolist it can choose which quantity of the demanded product it will supply. Due to

⁵ Throughout this paper random variables are denoted with capital letters whereas deterministic variables will be indicated by lower case letters.

that the monopolist can set the deterministic demand d and the depending price s of that product at which the product is being sold.

Combining (M2) and (M3) we can state that the monopolist's demand for the commodity, i.e. the amount A the company purchases of the commodity is fixed to the deterministic variable a .

(M4) The price of the commodity P_{com} includes at all times all the information about the future available up to that date.

3.2 Expected costs⁶

After having defined the universally valid assumptions within a monopolistic framework we now want to focus on the costs a company has to face within this framework.

(M5) A company faces fixed and variable costs. Within the fixed costs we distinguish the two sources: Costs of research and development, management and marketing c_{fix} and costs of capital for the company $C_{capital}$. Within the variable costs we differentiate the three different sources: Price per unit of commodity P_{com} , production costs per produced product c_{prod} and costs of hedging c_{hedge} per unit of commodity.

Regarding c_{hedge} it is important to notice that forward contracts on average do not imply any costs within perfect market conditions (defined for example in Samuelson and Nordhaus (2005)) and a risk neutral world. Nevertheless, in reality we often realize that this is not the case, especially not for producing companies that tend to have less knowledge regarding the capital market. Companies of that kind normally have to use intermediaries and thus pay transaction costs to enter the capital market or make use of financial services. We will hence restrict the analysis in this paper to companies with restricted access to financial services.

As shown above, one normally tends to distinguish between variable and fixed costs. For our further model evolution we prefer to analyze the operative costs $C_{operative}$ which include all the costs related to the production of the products including c_{fix} , P_{com} , c_{prod} and c_{hedge} , apart from the costs of capital $C_{capital}$ which are solely related to the financing of the firm.

⁶ Although we describe cash flows in the following we will refer to it as costs according to the generally accepted use.

3.2.1 Operative Costs

Including all the expenses a company has to cover to produce its products we want to analyze the impact of hedging on these costs. We therefore assume:

(M6) A company chooses to hedge its future demand of commodity a^7 within a monopoly against price changes to a certain extent $\xi \cdot a$. We set $\xi \in [0, 1]$, since we restrict our analysis to companies that use hedging as a security measure and not a speculative instrument of earning money.

(M7) Hedging is exclusively based on forward contracts with forward price p_{fwd} , which equals the expected value of the price of the commodity $E[P_{com}] = p_{com}$.⁸ For each of these forward contracts the company has to pay certain transaction costs c_{hedge} to access the capital market.⁹

Summing up the single factors the operative costs for one business period amount to:

$$\begin{aligned} E[C_{operative}] &= E[c_{fix} + a \cdot c_{prod} + (1 - \xi) \cdot a \cdot P_{com} + \xi \cdot a \cdot p_{com} + \xi \cdot a \cdot c_{hedge}] \\ &= c_{fix} + a \cdot c_{prod} + (1 - \xi) \cdot a \cdot E[P_{com}] + \xi \cdot a \cdot p_{com} + \xi \cdot a \cdot c_{hedge} \\ &= c_{fix} + a \cdot c_{prod} + (1 - \xi) \cdot a \cdot p_{com} + \xi \cdot a \cdot p_{com} + \xi \cdot a \cdot c_{hedge} \\ &= c_{fix} + a \cdot (c_{prod} + p_{com} + \xi \cdot c_{hedge}) \end{aligned}$$

As we can easily observe the hedging extent $\xi \in [0, 1]$ can only be eliminated from the equations above when the expected hedging costs c_{hedge} equal zero (assuming $a > 0$). This is only the case for companies with unrestricted access to financial services. We can therefore conclude:

(RM1) Within a monopoly in which the monopolist has restricted access to financial services the operative costs depend on the extent ξ to which a company is hedged.

⁷ Obviously the demand A is not predictable at that stage and has to be estimated. However, in the case of a monopoly A is fixed to a because the monopolist can predict the volume of its sales by setting the price of its product.

⁸ Although in reality, $E[P]$ is often obtained by taking a historical mean, we suppose that in this case it actually depicts the future expectation and is therefore the most reasonable basis for a conventional forward contract.

⁹ This transaction cost c_{hedge} has to be paid for each of the forward contracts because it is implicitly assumed that the company cannot hedge all its needed commodity demand within one forward contract. Generally, several forward contracts have to be closed for differing grades of a certain commodity and for different dates of consumption. Hence and without loss of generality, we assume the transactions costs to rise linearly with the amount of commodity being hedged.

3.2.2 Costs of Capital

There are many models that introduce ways of calculating the costs of capital for individual companies, among others the Arbitrage Pricing Theory model (APT, Burmeister and Wall 1986) and the Capital Asset Pricing Model (CAPM, Sharpe 2000). Although the CAPM can be interpreted as a special case of the APT model, the CAPM reflects rather the investor's view on the company. The APT however can be seen as a supply-side model, since it considers the influence of economic factors on the underlying asset. As we are analyzing the impacts of the commodity price on the costs of capital of the company we base our approach for handling the costs of capital on the APT model. The APT model provides an econometric framework for calculating the costs of capital sensitivities towards macroeconomic factors. As we are not interested in these sensitivities that are normally referred to with betas, we will drop them and instead introduce $\lambda \in [0, \infty)$ denoting the quantity of capital a company issues within the analyzed business period. According to the APT model we furthermore assume:

(M8) The risk premium is to be separated into two independent risk premia: the risk premium a company has to pay to its investors to account for its industry or idiosyncratic risk RP_{IR} and the risk premium a company has to pay for its risk exposure to commodity price changes RP_{CR} . In general we expect both risk premia to be independently distributed.¹⁰

With assuming the risk free rate r_f to equal zero we hence obtain for the expected costs of capital:

$$E[C_{capital}] = E[\lambda RP] = E[\lambda(RP_{IR} + RP_{CR})] = \lambda(E[RP_{IR}] + E[RP_{CR}]).$$

Depending on the preferences of potential lenders and on how affected the company is by commodity price changes and the hedging against them, RP_{CR} will be more or less significant with respect to the entire risk premium RP .

In general we can state that the company – and hence all market participants that are affected by the company's hedging – are more secured against commodity price changes and hence in the long run against insolvency, if the extent ξ to which a company is hedged against these changes increases. Rating companies and investors take this behavior into consideration. Hence, the risk premium RP_{CR} is ought to decrease with an increasing hedging extent ξ . We assume that in most cases the question of whether or not the company hedges at all influences the risk premium extent the most, and that

¹⁰ This does not necessarily have to hold in order for the following equation to be valid.

this way the company experiences a diminishing impact on the risk premium RP_{CR} with the increasing hedging extent ξ (an exponential dependency (see Figure II-2)). Thus we introduce the variable $x \in [0,1)$ defining the dependency between the hedging extent and the risk premium RP_{CR} .¹¹ The reduction of the entire risk premium can therewith be expressed as follows:

$$\text{Reduction of risk premium} = \xi^x \cdot \lambda \cdot RP_{CR}.$$

Exponential relation

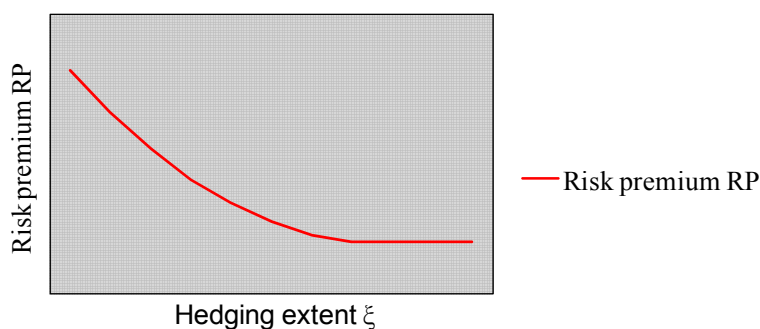


Figure II-2: Dependency between risk premium and hedging extent

3.3 The Profit of a monopolist

Having listed the different costs and income possibilities due to hedging we now have to decide on a standard of comparison in order to evaluate these impacts on the performance of the company. There are various discussions about which standard measures the performance the best. At the end of the day we are dealing with a fairly basic model: costs that arise due to agency problems between managers and investors or between equity and debt holders are neglected. Furthermore we do not consider taxes, not only because of simplicity reasons, but also because tax systems differ from country to country and would narrow down the generality of this model. Regarding these facts we measure the performance as the profit of the company before income taxes:

¹¹ Apart from classical capital market theory we hence take into account investor's preferences that arise due to information asymmetries between company and investors. Other dependencies including $x \in [1, \infty)$ have been analyzed and sometimes lead to differing results from the ones presented in the following.

$$\begin{aligned}
E[\text{Profit}] &= \text{Income} - E[C_{\text{operative}}] - E[C_{\text{capital}}] \\
&= ds - (c_{\text{fix}} + a(c_{\text{prod}} + p_{\text{com}} + \xi c_{\text{hedge}})) - \lambda(E[RP_{\text{IIIR}}] + (1 - \xi^x)E[RP_{\text{CR}}]) \\
&= ds - (c_{\text{fix}} + a(c_{\text{prod}} + p_{\text{com}})) - \lambda(E[RP_{\text{IIIR}}] + E[RP_{\text{CR}}]) - \xi a c_{\text{hedge}} + \xi^x \lambda E[RP_{\text{CR}}] \\
&= \underbrace{ds - (c_{\text{fix}} + a(c_{\text{prod}} + p_{\text{com}})) - \lambda(E[RP_{\text{IIIR}}] + E[RP_{\text{CR}}])}_{\text{independent of } \xi} - \underbrace{\xi(a c_{\text{hedge}} - \xi^{x-1} \lambda E[RP_{\text{CR}}])}_{\text{dependent on } \xi}
\end{aligned}$$

So far we can conclude: For companies with restricted access to financial services we have to trade off the impacts of hedging on the operative costs including the costs of hedging itself against the impacts of hedging on the costs of capital.

3.4 The optimal hedging extent ξ^*

Companies with a dependency between the hedging extent and the risk premium RP_{CR} of $x \in [0, 1)$ will hedge if (assuming $a \neq 0$ and $c_{\text{hedge}} \neq 0$):

$$\xi \cdot a \cdot c_{\text{hedge}} \leq \xi^x \lambda E[RP_{\text{CR}}] \Rightarrow \xi \leq \left(\frac{\lambda E[RP_{\text{CR}}]}{a \cdot c_{\text{hedge}}} \right)^{\frac{1}{1-x}}.$$

Regarding the optimal hedging extent ξ^* we have to examine the profit dependent on the hedging extent more carefully:

$$\frac{E[\text{Profit}(\xi)]}{\partial \xi} = -a c_{\text{hedge}} + x \xi^{x-1} \lambda E[RP_{\text{CR}}] \stackrel{!}{=} 0 \Rightarrow \xi^* = \left(\frac{x \lambda E[RP_{\text{CR}}]}{a c_{\text{hedge}}} \right)^{\frac{1}{1-x}}.$$

To verify that the extremum actual depicts a maximum of the profit, we have to check the second derivative:

$$\frac{E[\text{Profit}(\xi)]}{\partial^2 \xi} = x(x-1)\xi^{x-2} \lambda E[RP_{\text{CR}}] \leq 0.$$

What we still have to account for is the fact that $\xi \in [0, 1]$ has to hold. Hence, we can deduce:

(RM2) For a monopolist with restricted access to financial services revealing an exponential risk premium dependency on the hedging extent, hedging is only profitable when choosing:

$$\xi \in \left[0, \left(\frac{\lambda E[RP_{CR}]}{a \cdot c_{hedge}} \right)^{\frac{1}{1-x}} \right] \cap [0,1].$$

In order to hedge in a cost optimal way the monopolist has to choose:

$$\xi^* = \begin{cases} \left(\frac{x \lambda E[RP_{CR}]}{a c_{hedge}} \right)^{\frac{1}{1-x}} & \text{for } \left(\frac{x \lambda E[RP_{CR}]}{a c_{hedge}} \right)^{\frac{1}{1-x}} \leq 1. \\ 1 & \text{else} \end{cases}$$

Illustrated in a three dimensional diagram (see Figure II-3) in which the two input variables are the hedging extent $\xi \in [0,1]$ and the ratio $(\lambda \cdot E[RP_{CR}]) / (a \cdot c_{hedge})$ we can observe that the company profits from hedging even though $(\lambda \cdot E[RP_{CR}]) / (a \cdot c_{hedge}) < 1$ (illustrated by the area behind the grey facet in Figure II-3). This is due to the fact that the company reveals an exponential impact of hedging on the risk premium. As for the optimal hedging extent it depends very much on the ratio $(\lambda \cdot E[RP_{CR}]) / (a \cdot c_{hedge})$. Once the hedging costs outweigh the expected reduction in an exponential way it is not reasonable to hedge. When the expected reduction in the risk premium exponentially outweighs the hedging costs the monopolist profits the most from hedging its entire commodity demand.

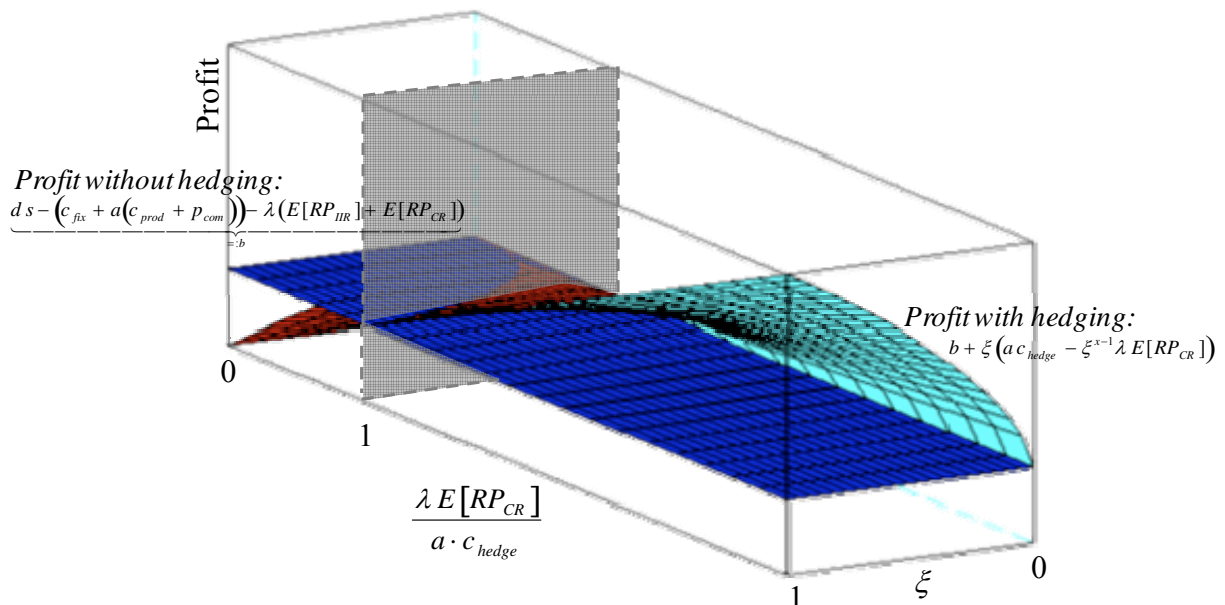


Figure II-3: Profit evolution of a monopolist revealing an exponential dependency

3.5 Example for a monopolist

We illustrate the impacts of the long term optimal hedging extent on the profit by exemplarily considering a monopolist with $x=0.7$ (see Figure II-4). For this purpose we consider a company A that buys forward contracts with forward price \$1,000. Due to its restricted access to financial services, company A has to face costs of \$5 per forward contract in order to hedge its commodity demand consisting of 90,000 units of the amount that one forward contract covers. Owing to the high dependency of company A on the specific commodity, 3 cents of the risk premium per issued dollar of capital are allocated to the commodity price risk. Now given that the company issues \$19 million of capital in the analyzed business period it is best off to hedge 67% of its entire commodity demand regarding the mere costs side. That way it can realize a surplus in its profit of \$129,152. Exemplarily we calculate the surpluses that arise from hedging nothing or everything. Obviously company A will not profit from hedging at all if it does not hedge and once it hedges its entire commodity demand it can only realize a surplus of \$120,000 instead of \$129,152.

Commodity demand a	Hedging costs C_{hedge} (\$)	Commodity risk premium $E[RP_{CR}]$	Amount of newly issued capital λ (\$)	Hedging extent ξ	Surplus in profit (\$)
90,000	5	0.03	19,000,000	67%	129,152
90,000	5	0.03	19,000,000	100%	120,000
90,000	5	0.03	19,000,000	0%	0
90,000	5	0.03	38,000,000	100%	690,000
90,000	5	0.03	5,000,000	0.8%	1,508

Figure II-4: Example for monopolists with $x = 0.7$

3.6 Résumé Monopoly

Summing up the results which we have obtained in the case of a monopoly we can state that the extent to which a monopolist decides to hedge its commodity demand basically depends on the hedging costs and the extent of the reduction in the risk premium influenced by the amount of newly issued capital.¹² Since the demand of the company's product is assumed to be stable within a monopoly, we do not have to consider other downsides of hedging apart from the eventual hedging costs. Thus, given a lot of newly issued capital we often obtain marginal solutions of 100% for the optimal hedging decision as illustrated in the example. In order to scrutinize the effects of an unstable de-

¹² In the previous example we exemplarily varied this variable to illustrate the dependency of the hedging extent on the amount of newly issued capital.

mand of commodity we will now continue with analyzing the model within a polypolistic framework.

4 Polypoly

Having evolved the model within a monopolistic framework we now want to sophisticate and adapt it to a polypoly, that is to say a market with numerous small participants none of which have the possibility to influence the price of their products nor are able to predict the exact demand for those products. A further difference compared to the monopoly (see Figure II-1) is that the company is now confronted with direct competitors. As in the monopoly we expect the access of the company to the commodity market to be unrestricted with no influence on the evolution of the commodity's price.

4.1 The polypolistic framework

Adopting assumption (M2) from the monopolistic company we furthermore assume:

- (P1) Within a polypoly the product's price is fixed through the market equilibrium between supply and demand on the particular market. We therefore expect the price S of the company's product and the demand D for it to be negatively correlated. This means, that if a single company decides to set S higher than the market equilibrium D will shrink and vice versa.¹³
- (P3) In a polypolistic market the price P_{com} of a commodity is not affected by the demand A of a single company for this commodity. Thus, we assume demand A and price P_{com} to be independent. Besides that, the expected value of P_{com} is assumed to be $E[P_{com}] = p_{com}$. Furthermore, we assume a polypsonic commodity market, i.e. a market in which the participants have no influence on the price of the commodity.

4.2 Expected costs

As for the expected costs, i.e. the operative costs and the costs of capital we adopt all assumptions (M5) – (M8) made for the monopoly.

Based on these assumptions we obtain for the expected operative costs of a polypolistic company with restricted access to financial services:¹⁴

¹³ In perfect market conditions the demand for the company's product equals zero as soon as the product's price is larger than the market equilibrium. For more information, see for example Samuelson and Nordhaus (2005).

¹⁴ It holds: $E[XY] = E[X]E[Y]$ for two random variables that are independent.

$$\begin{aligned}
E[C_{operative}] &= E[c_{fix} + A \cdot c_{prod} + (A - \xi \cdot A) \cdot P_{com} + \xi \cdot A \cdot p_{com} + \xi \cdot A \cdot c_{hedge}] \\
&= c_{fix} + E[A] \cdot c_{prod} + (1 - \xi) \cdot E[A] \cdot E[P_{com}] + \xi \cdot E[A] \cdot p_{com} + \xi \cdot E[A] \cdot c_{hedge} \\
&= c_{fix} + a \cdot (c_{prod} + p_{com}) + \xi \cdot a \cdot c_{hedge}.
\end{aligned}$$

We can easily observe that the operative costs are only independent of the hedging extent ξ if $c_{hedge}=0$, i.e. for a company with unrestricted access to financial services (assuming $a>0$). We can therefore conclude:

(RP1) Within a polypoly in which the analyzed polypolist has a restricted access to financial services, operative costs depend on the hedging extent ξ assuming that the commodity demand has no impact on the commodity's price P .

4.3 The Profit of a polypolist

For the expected profit of a polypolist we obtain:

$$\begin{aligned}
E[Profit] &= E[S \cdot D - C_{operative} - C_{capital}] \\
&= E[S \cdot D] - E[C_{operative}] - E[C_{capital}] \\
&< E[S]E[D] - E[C_{operative}] - E[C_{capital}]
\end{aligned}$$

Since both random variables D and S are assumed to be normally distributed and negatively correlated $E[DS] < E[D]E[S]$ holds. This fact evokes the difference in the expected income, i.e. $E[S]E[D] - E[SD]$ compared to a monopolistic company.

4.4 The impact of hedging on the polypolist's income

Within a polypoly we have to take into consideration that at the point of decision on the hedging extent ξ neither the amount A of a certain commodity the company will purchase nor the actual demand D for the company's product is a fixed constant. Unlike the situation in a monopoly we now have to deal with two random variables. As a result the company is exposed to a new sort of risk: the risk of being overhedged. Although the probabilities for hedging too much or too little are equal due to the symmetric distribution of the commodity demand A we have to take into account that managers are interested in keeping their image as a trustworthy producing company. Especially when misspeculating causes trouble, being overhedged leads to a speculative image of the company on the capital market. This again evokes agency costs for repairing the image and recovering the confidence of investors. Hence in the case that the demand D for the company's product is lower than its demand A for the commodity we consider the expected difference between those two variables which is expressed by the conditional expectation $E[A-D|A>D]$ in order to quantify the risk. Once normalized to the entire amount A on

which the hedging is based on, we introduce $\theta \geq 0$ – following the Arrow-Pratt measure of absolute risk-aversion (Arrow 1971) – displaying the company's risk aversion towards the risk of being overhedged. Subtracting the thereby obtained percentage from one we obtain a further restriction on the hedging extent ξ :

$$\xi \leq 1 - \theta \frac{E[A - D | A > D]}{E[A]} \leq 1 - \theta \frac{E[A - D | A > D]}{a} \quad \text{for } \theta \in \left[0, \frac{E[A]}{E[A - D | A > D]} \right].$$

Regarding the newly obtained restriction we can conclude so far: In a polypoly it is not necessarily reasonable for a company to hedge the entire amount of commodities they are anticipating to buy. Without loss of generality we set $\theta = 1$, displaying a risk-averse decision maker, for the rest of this paper. Furthermore we assume $E[RP_{CR}] \neq 0$ and $a \neq 0$ at all times.

4.5 The optimal hedging extent ξ^*

Companies with a dependency between the hedging extent and the risk premium RP_{CR} of $x \in [0, 1)$ will hedge if:

$$\xi \leq \left(\frac{\lambda E[RP_{CR}]}{a \cdot c_{hedge}} \right)^{\frac{1}{1-x}}.$$

We obtain equivalently to the monopoly the maximum profit at:

$$\xi^* = \left(\frac{x \lambda E[RP_{CR}]}{a c_{hedge}} \right)^{\frac{1}{1-x}},$$

given that $\xi \in [0, 1]$. But unlike the monopolistic model the unstable demand leads to the upper limit:

$$\xi \leq 1 - \frac{E[A - D | A > D]}{a}.$$

Hence, we can deduce:

(RP2) For a polypolist with restricted access to financial services revealing an exponential dependency between risk premium and hedging extent, hedging is only profitable when choosing:

$$\xi \in \left[0, \left(\frac{\lambda E[RP_{CR}]}{a \cdot c_{hedge}} \right)^{\frac{1}{1-x}} \right] \cap \left[0, 1 - \frac{E[A - D | A > D]}{a} \right].$$

In order to hedge in a cost optimal way the polypolist chooses:

$$\xi^* = \begin{cases} \left(\frac{x \lambda E[RP_{CR}]}{a c_{hedge}} \right)^{\frac{1}{1-x}} & \text{for } \left(\frac{x \lambda E[RP_{CR}]}{a c_{hedge}} \right)^{\frac{1}{1-x}} \leq 1 - \frac{E[A - D | A > D]}{a} \\ 1 - \frac{E[A - D | A > D]}{a} & \text{else} \end{cases}$$

Illustrated in a three dimensional diagram (see Figure II-5) we can observe how the hedging decision of a polypolist changes in comparison to the one of a monopolist: Hedging is only profitable within the green box.

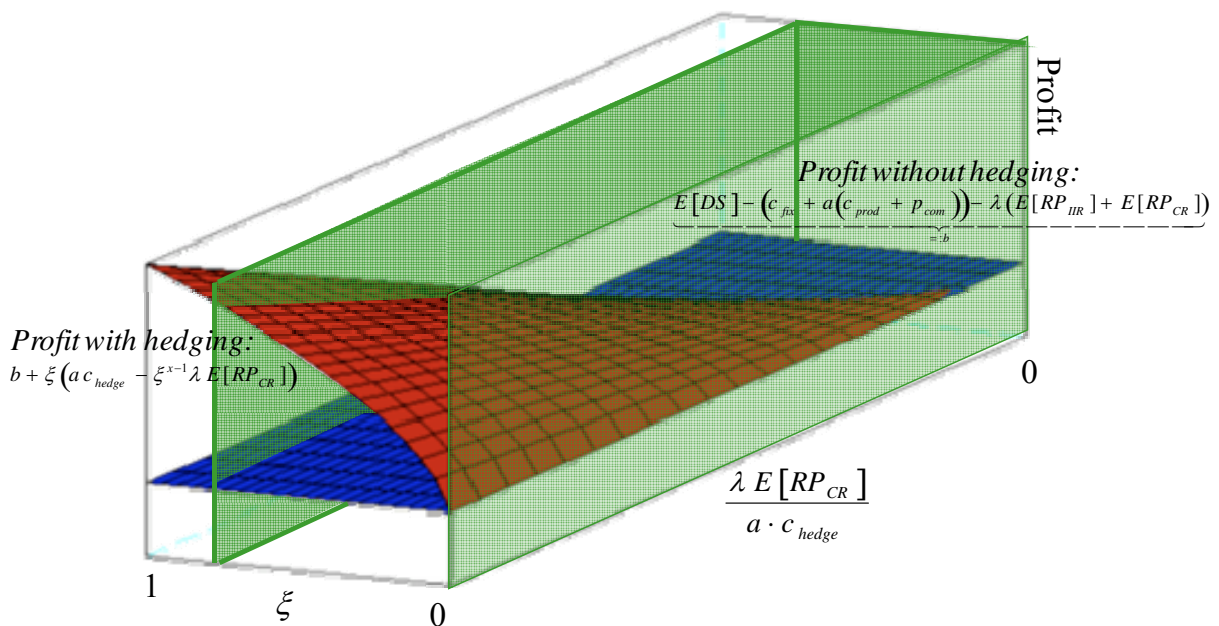


Figure II-5: Profit evolution of a polypolist revealing an exponential dependency

4.6 Example for a polypolist

In analogy to the monopoly we exemplify the results obtained for a polypolist revealing an exponential risk premium dependency (see Figure II-6). We adopt all variables from the monopolistic example and additionally assume a correlation of 0.9 between the instable commodity demand A of the company and the instable demand for the company's product D . Due to this instable demand the polypolist prefers not to hedge its entire commodity demand, but instead only 98.4%. Although company A can expect a higher

return when hedging everything, it is willing to renounce the extra profit in order to avoid the risk of being overhedged.

Commodity demand a	Hedging costs $C_{\text{hedge}} (\$)$	Commodity risk premium $E[RP_{CR}]$	Amount of newly issued capital $\lambda (\$)$	$1 - E[A - D A > D]^b / a$	Hedging extent ξ	Surplus in profit ($\$$)
90,000	5	0.03	\$38,000,000	98.4%	98.4%	684,401
90,000	5	0.03	\$38,000,000	98.4%	100%	690,000
90,000	5	0.03	\$38,000,000	98.4%	0%	0

Figure II-6: Example for polypolist with $x = 0.7$

4.7 Résumé Polypoly

Illustrated in the preceding example we demonstrated in this section that having to face an unstable demand for the company's product leads to the company's position of not wanting to hedge the price of the entire commodity demand. The extent to which a polypolist decides to hedge its commodity demand hence depends on an additional factor apart from the ones of a monopoly. Not only the extent of the reduction in the risk premium and the hedging costs, but also the distribution of the two random variables A and D , the correlation between them and the polypolist's risk aversion towards the risk of being overhedged influence the optimal hedging extent of a polypolist.

5 Conclusion and Outlook

In this paper we analyzed the profit of a risk neutral company with regard to a long term hedging extent, where hedging contributes to less fluctuating and so to better predictable commodity markets. We scrutinized the impact of several different quantifiable factors that influence the decision of the hedging extent: the type of market a company was trading its own products in and the type of market it was satisfying its commodity demand in, the access of the company to financial services, the importance of commodities to the company and the risk aversion towards the public perception of being a speculative company. While the evolved model focuses on these factors, it does not account for currency issues and varying tax systems which have to be included into a financial analysis as well. Another interesting research area can be the analysis of short term price evolutions in a competitive market where a company faces direct competitors that also use the instrument of hedging.

However, in this paper we demonstrated how all the factors listed above led to a long term optimal hedging extent and thus to a surplus in profits depending on particular market situations and a more stable commodity market for all market participants. In the basic model of a monopolist we showed how the expected reduction in the risk premium

of the newly issued capital and the way it was reduced could realize a surplus in profits, for instance \$129,152 in the illustrated example for the monopolist. While this added to the advantageousness of hedging, the costs involved with hedging resulted in a downside of hedging. Once the risk premium reduction preponderated, we often obtained marginal solutions of 100% as the optimal hedging extent. However, this changed when considering a polypolistic market of the company's product. The volatile demand for the company's product and along with that the volatile demand for the commodity led to the possibility of being overhedged. In order to circumvent this we introduced an upper restriction to the hedging extent. In the given example this restriction evoked a reduction of the optimal hedging extent from 100% to 98.4%.

In conclusion we can state that the long term optimal hedging extent evolved in this paper helps the company to plan and organize its current and future expenses for the following business periods. As speculation is reduced, the model helps to contribute to a more stable demand of the underlying commodity in general. Thus, market participants including the provider and buyer of the commodity as well as the commodity industries and economics profit from hedging the commodity price. This adds in the end to a positive and sustainable influence on the environment, since, for example, the exploitation of non-renewable resources like oil or iron ore can be managed and planned with less risk involved.

Acknowledgement

The authors would like to thank Prof. em. Dr. Dr. h.c. Guenter Bamberg, Prof. Dr. Andreas Rathgeber, and anonymous reviewers for their valuable comments on prior versions of this manuscript.

References

- Arrow KJ (1971) The Theory of Risk Aversion. In: Arrow KJ (Hrsg) Essays in the Theory of Risk-Bearing, 1 Aufl. Markham, Chicago
- Broll U, Wahl JE, Zilcha I (1999) Hedging exchange rate risk: The multiperiod case. *Research in Economics* 53(4):365-380
- Burmeister E, Wall KD (1986) The arbitrage pricing theory and macroeconomic factor measures. *The Financial Review* 21(1):1-20
- Cecchetti SG, Cumby RE, Figlewski S (1988) Estimation of the optimal futures hedge. *Rev.Econ.Stat.* 70(4):623-630
- Chen M (2010) Understanding world metals prices – Returns, volatility and diversification. *Resources Policy* 35(3):127-140
- Chen S, Lee C, Shrestha K (2003) Futures hedge ratios: a review. *The Quarterly Review of Economics and Finance* 43(3):433-465
- Chew W, Watters P (2009) A Guide to the Loan Market. Standard & Poor's, New York, USA
- Cortazar G, Eterovic F (2010) Can oil prices help estimate commodity futures prices? The cases of copper and silver. *Resources Policy* 35(4):283-291
- Franke G (2003) Changing horses and hedging. In: Rauscher M, Pething R. (Hrsg) Challenges to the world economy, Berlin
- Froot KA, Scharfstein DS, Stein JC (1993) Risk Management: Coordinating Corporate Investment and Financing Policies. *J.Finance* 48(5):1629-1658
- Goss BA (1981) Feasibility, forward pricing and returns: Recent developments in the literature on futures trading. *Resources Policy* 7(2):110-117
- Grinblatt M, Titman S (2002) Financial Markets and Corporate Strategy, 2 Aufl. Irwin Professional Publishing, Boston, USA
- Hull J (2008) Options, Futures, & Other Derivatives, 7. Aufl. Prentice Hall, New York
- Johnson LL (1960) The Theory of Hedging and Speculation in Commodity Futures. *The Review of Economic Studies* 27(3):139-151
- Leland HE (1998) Agency costs, risk management, and capital structure. *The Journal of Finance* 53(4):1213-1243
- Lien DD, Tse YK (2002) Some Recent Developments in Futures Hedging. *Journal of Economic Surveys* 16(3):357-396

-
- Rafiq S, Salim R, Bloch H (2009) Impact of crude oil price volatility on economic activities: An empirical investigation in the Thai economy. *Resources Policy* 34(3):121-132
- Rogers DA (2001) Does executive portfolio structure affect risk management? CEO risk-taking incentives and corporate derivatives usage. *Journal of Banking & Finance* 26(2-3):271-295
- Samuelson PA, Nordhaus WD (2005) *Economics*, 18 Aufl. McGraw-Hill, New York
- Sharpe WF (2000) *Portfolio theory and capital markets*, 2 Aufl. McGraw-Hill, New York
- Smith CW, Stulz RM (1985) The Determinants of Firms' Hedging Policies. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis* 20(4):391-405
- Subrahmanian N Goldman's Murti Says Oil Likely to Reach \$150-\$200. <http://www.bloomberg.com/apps/news?pid=20601087&sid=ayxRKcAZi630>. Abruf am 2010-06-05
- U.S. Energy Information Administration Petroleum Navigator. http://www.eia.doe.gov/dnav/pet/pet_pri_spt_s1_d.htm. Abruf am 2010-06-08
- Weston R, Silverii C (1985) The significance of futures trading in minerals and oil. *Resources Policy* 11(2):74-86

III Ertrags- und Risikomanagement am Absatzmarkt bei Kundenbeziehungen

Die Steigerung des Unternehmenswerts ist das oberste Ziel eines jeden Unternehmens, wobei der Kunde als *strategische Ressource* für Unternehmen in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen hat. Das Kundencontrolling mit der Identifikation von Kundenpotenzialen sowie der Ressourcenallokation im Hinblick auf Kundenakquisition und Kundenbindung ist dabei entscheidend, um die Ausschöpfung des Kundenwerts und somit dessen Beitrag zum Unternehmenswert zu verbessern. Auf der anderen Seite spielt vor dem Hintergrund der zurückliegenden Finanz- und Wirtschaftskrise das Thema Finanzierung eine große Rolle. In den wissenschaftlichen und medialen Diskussionen werden dabei vor allem die Finanzierungsmöglichkeiten und -bedingungen thematisiert, die sowohl für Finanzdienstleister als auch Unternehmen relevant sind. So vergeben neben Banken auch Finanzintermediäre, Privatpersonen oder Unternehmen, welche zusätzlich die Funktion eines Finanzdienstleisters übernehmen, Kredite. Beispielweise vergeben Brauereien – im Rahmen produktbegleitender Dienstleistungen – Kredite an Gastronomen, welche sich im Gegenzug dazu verpflichten, das Bier für ihren Ausschank von der darlehensgebenden Brauerei zu beziehen. Vor diesem Hintergrund werden in diesem Kapitel zwei Arbeiten vorgestellt, die genau diese Fragestellungen thematisieren.

Der Beitrag „Ein Ansatz zur Bestimmung kundenindividueller Finanzierungslösungen am Beispiel gekoppelter Absatz- und Finanzierungsgeschäfte“ (Abschnitt 1) vergleicht anhand eines quantitativen Modells zwei Finanzierungslösungen und bestimmt eine für beide Seiten (Unternehmen und Kunde) vorteilhafte Lösung aus einer integrierten Ertrags- und Risikosicht.

Der Beitrag „Ertrags- und risikointegrierte Bewertung von Finanzierungslösungen bei gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften in der Brauwirtschaft“ (Abschnitt 2) erweitert den ersten Beitrag um eine detaillierte praktische Anwendung des Modells am Beispiel der Brauwirtschaft anhand eines realen Datensatzes. Dabei werden Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Kundensegmenten veranschaulicht.

1 Beitrag: „Ein Ansatz zur Bestimmung kundenindividueller Finanzierungslösungen am Beispiel gekoppelter Absatz- und Finanzierungsgeschäfte“

Autoren:	Julia Wiesent Kernkompetenzzentrum Finanz- & Informationsmanagement, Lehrstuhl für BWL, Wirtschaftsinformatik, Informations- & Finanzmanagement (Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl) Universität Augsburg, D-86135 Augsburg julia.wiesent@wiwi.uni-augsburg.de
Angenommen in:	Kredit und Kapital

Zusammenfassung

Für Unternehmen in wettbewerbsintensiven Märkten, welche gekoppelte Absatz- und Finanzierungsgeschäfte anbieten, sind kundenindividuelle Finanzierungslösungen erfolgskritisch. Ziel des Beitrags ist es daher, anhand eines quantitativen Modells zwei Finanzierungslösungen zu vergleichen und eine für beide Seiten (Unternehmen und Kunde) vorteilhafte Lösung zu bestimmen. Hierzu wird das klassische Annuitäten-Darlehen mit konstanter Annuität mit einem reinen Rückvergütungs-Darlehen verglichen, welches eine vollständig variabilisierte Darlehensbedienung besitzt. Das kundenindividuelle Rückvergütungs-Darlehen ist aus einer integrierten Ertrags- und Risikosicht für beide Seiten vorteilhaft, da sich dabei das Risiko bei gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften sowohl für das Unternehmen (in Form des Absatzrisikos ihrer Produkte und des Risikos von Forderungsausfällen aus dem Finanzierungsgeschäft) als auch den Kunden (in Form seines Ausfallrisikos) zum Vorteil reduzieren lässt. Die praktische Anwendung des Modells wird am Beispiel der Brauwirtschaft basierend auf einem realen Datensatz einer großen Brauerei veranschaulicht.

1.1 Einleitung und Motivation

Das Thema Finanzierung spielt gerade vor dem Hintergrund der zurückliegenden Finanz- und Wirtschaftskrise eine große Rolle. In den wissenschaftlichen und medialen Diskussionen werden dabei vor allem die Finanzierungsmöglichkeiten und -bedingungen thematisiert, die sowohl für Finanzdienstleister als auch Unternehmen relevant sind (vgl. z.B. Schäfer 2009; Kosch und Wierl 2009). Nicht nur die Kreditvergabe an Großunternehmen wird dabei diskutiert, sondern auch die für kleine und mittlere Unternehmen (KMU): So stellt z.B. Becker (2009) dar, wie mittelständische Unternehmen auf die neuen Anforderungen des Finanzmarkts reagieren.

Der Finanzdienstleistungsmarkt und das Kreditgewerbe sind durch die vielseitige Bankenstruktur in Deutschland – insbesondere im internationalen Vergleich – traditionsgemäß leistungsfähig. So existieren bei der Eigen- und Fremdfinanzierung¹ für KMU und Neugründungen eine Vielzahl an Möglichkeiten, wobei die klassische Kreditfinanzierung dabei im Vordergrund steht. Neben der traditionellen Kreditvergabe durch Banken (insbesondere Sparkassen und Genossenschaftsbanken) vergeben auch Finanzintermediäre (z.B. Bürgschaftsbanken), Privatpersonen oder Unternehmen, welche zusätzlich die Funktion eines Finanzdienstleisters übernehmen,² Kredite an kleinere Unternehmen, Handwerker, Handel, Freiberufler etc. So bietet die Konsumgüterbranche, wie z. B. Automobilhersteller, Franchising-Unternehmen oder auch Brauereien gekoppelte Absatz- und Finanzierungsgeschäfte³ an. Dabei ist das primäre Ziel der Absatz von Waren. Durch das zusätzliche Angebot einer Finanzierung, häufig in Form eines Darlehens mit dem Unternehmen als Darlehensgeber und dem Kunden als Darlehensnehmer, werden die Kunden⁴ gewonnen und an das Unternehmen gebunden. Beispielswei-

¹ Für eine vollständige Übersicht der verschiedenen Formen der Eigen- und Fremdfinanzierung vgl. z.B. Perridon et al. (2009).

² Ein Grund für die Kreditvergabe durch Privatpersonen oder Unternehmen ist u.a. die zunehmend restriktivere Kreditvergabe von Banken an kleine Unternehmen und Gewerbetreibende aufgrund von Basel II (bald auch Basel III) und der Finanzmarktkrise.

³ In der Literatur wird eine derartige Kombination von Produkt und Dienstleistung u.a. auch häufig als hybrides Produkt, produktbegleitende Dienstleistung oder Produkt-Service-System bezeichnet. Eine ausführliche Übersicht der Begriffsvielfalt dieses Themenbereichs stellt z.B. Knackstedt et al. (2008) dar. Definitionen der am häufigsten verwendeten Begriffe finden sich in Leimeister und Glauner (2008) und Velamuri et al. (2011). Im Folgenden wird – aufgrund der besseren Anschaulichkeit – der Begriff der gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäfte verwendet, wobei das Finanzierungsgeschäft der Dienstleistung und das Absatzgeschäft dem Produktverkauf entsprechen.

⁴ Im gesamten Beitrag werden nicht die Kundenbeziehungen der Unternehmen der Konsumgüterbranche zum Endkunden, sondern zum Zwischenhändler betrachtet, also z. B. Autohändler, Franchisenehmer und Gaststätten.

se vergeben Brauereien Kredite an Gastronomen, welche sich im Gegenzug dazu verpflichten, das Bier für ihren Ausschank von der darlehensgebenden Brauerei zu beziehen.

Jedoch besitzen Unternehmen der Konsumgüterbranche, welche einem starken Kosten- und Margendruck ausgesetzt sind, für die Darlehensvergabe oftmals kein Bewertungsmodell und agieren daher nur bedingt anhand wirtschaftlicher Kriterien (vgl. Tydecks 2009). Zudem wird bei einer Darlehensvergabe – welche letztendlich einer Steigerung des Kundenwerts und somit des Unternehmenswerts dienen soll – oft auf den Ertrag (durch den Warenabsatz) aus der künftigen Kundenbeziehung fokussiert, aber nicht hinreichend auf die damit einhergehenden Risiken (durch die Finanzierung). Jedoch ist ein integriertes Ertrags- und Risikomanagement, wie es beispielsweise Buhl und Heinrich (2008) für Kundenportfolios vornehmen, für Unternehmen unerlässlich. Deshalb soll in dieser Arbeit bei der Identifikation der „richtigen“ Kunden und der Bestimmung der jeweiligen kundenindividuellen Finanzierung nicht nur die Ertragsseite, sondern auch die Risikoseite betrachtet werden, und anhand eines Bewertungsmodells für gekoppelte Geschäfte eine für beide Seiten (Unternehmen und Kunde) integrierte ertrags- und risikooptimierte Lösung erzielt werden. Die Forschungsfrage des vorliegenden Beitrags lautet somit: *„Wie soll eine kundenindividuelle Finanzierungslösung für gekoppelte Absatz- und Finanzierungsgeschäfte gestaltet werden, welche sowohl für das Unternehmen als auch den Kunden aus einer integrierten Ertrags- und Risikosicht vorteilhaft ist?“*

Der Beitrag ist wie folgt aufgebaut: Kapitel 1.2 gibt einen Literaturüberblick und führt in das Anwendungsbeispiel der Brauwirtschaft ein. Kapitel 1.3 schlägt ein Modell zur optimalen Gestaltung kundenindividueller Finanzierungslösungen vor und veranschaulicht es am Beispiel der Brauwirtschaft. Das Modell wird in Kapitel 1.4 anhand einer empirischen Datenbasis einer großen Brauereigruppe evaluiert. Kapitel 1.5 fasst die zentralen Ergebnisse zusammen, würdigt diese kritisch und gibt einen Ausblick.

1.2 Literaturüberblick und Anwendungsbeispiel

Nachfolgend wird in Kapitel 1.2.1 ein Literaturüberblick zu Kundenbeziehungen, gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften und zu kundenindividuellen (Finanzierungs-)Lösungen gegeben. Anschließend werden in Kapitel 1.2.2 sowohl die klassischen als auch die in diesem Beitrag fokussierten Finanzierungsformen in der Brauwirtschaft vorgestellt, sowie die damit verbundenen spezifischen Herausforderungen der Brauereien erläutert.

1.2.1 Status Quo der Forschung bei gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften

Insbesondere Kundenbeziehungen gelten als strategischer Erfolgsfaktor für Unternehmen (Mellewigt und Nothnagel 2004), und profitable Kunden als eine der wichtigsten Werttreiber für die Unternehmenswertsteigerung. Erfolgskritisch ist dies insbesondere für Unternehmen, welche in gesättigten oder sogar schrumpfenden Märkten oder in Märkten mit hohem Kosten- und Margendruck agieren, wie es für die Konsumgüterbranche der Fall ist. Diese Erkenntnis und der Übergang von einer produkt- hin zu einer kundenorientierten Denkweise haben dazu geführt, dass Kundenbeziehungen verstärkt in den Fokus vieler Unternehmensaktivitäten gerückt sind (Heiligenthal und Skiera 2007). Um die notwendigen Voraussetzungen für eine verbesserte Gestaltung von Kundenbeziehungen zu schaffen, sind in einem ersten Schritt zunächst die „richtigen“ Kunden zu identifizieren, d.h. diejenigen mit einem zukünftigen positiven Kundenwert. Im zweiten Schritt gilt es dann, den Wertbeitrag des Kunden durch kundenindividuelle Lösungen zu maximieren, z. B. durch spezifische Kundenbindungsmaßnahmen, die sowohl zur Unternehmenswertsteigerung beitragen als auch für den Kunden selbst wertstiftend sind.

Eine Differenzierungsstrategie allein auf Produktebene führt aufgrund des Vertriebs von Standard- und Massenprodukten, der Imitierbarkeit von Produktinnovationen und der Markttransparenz nur bedingt zum Erfolg (Becker und Krcmar 2008). Um erfolgreich am Markt zu agieren, werden sich daher immer mehr Unternehmen der Bedeutung der Integration von Produkten und Dienstleistungen bewusst und bieten solche integrierte Lösungen an. Einen umfassenden Überblick an (Forschungs-)Studien dazu geben Knackstedt et al. (2008) und Velamuri et al. (2011). Allerdings fokussiert sich der Großteil davon auf den Bereich der industriellen Dienstleistungen, wie z. B. die Investitionsgüterindustrie, nur wenige Studien gehen auf die Konsumgüterbranche ein. Aufgrund der erläuterten Marktsituation (hohe Konkurrenz, Kostendruck, Massenprodukte, ...) ist jedoch für Unternehmen der Konsumgüterbranche das integrierte Angebot von Produkten und Dienstleistungen u.a. ein ebenso entscheidender Erfolgsfaktor. Eine dabei mögliche Art der Dienstleistung ist das Angebot einer Finanzierung, z.B. in Form eines Darlehens an den Kunden, so dass sich als integrierte Lösung ein gekoppeltes Absatz- und Finanzierungsgeschäft ergibt.

Um langfristig und nachhaltig Wettbewerbsvorteile bei gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften zu verwirklichen, ist insbesondere die Generierung kundenindividueller Lösungsvorschläge erfolgsentscheidend (Knackstedt et al. 2008). Dies ist insofern

relevant, da in der Regel das Ziel des Abschlusses möglichst vieler Finanzierungsverträge verfolgt wird, dabei jedoch in vielen Fällen ohne betriebswirtschaftlich fundierte Analysen über die Gewährung und Höhe der Finanzierung entschieden wird (vgl. z.B. Tydecks 2009). Ferner findet derzeit fast keine zielgruppenspezifische Verwendung oder Gestaltung der Finanzierungsinstrumente statt, da die individuelle ökonomische Situation des Kunden bei Abschluss des Finanzierungsgeschäfts kaum berücksichtigt wird. Daher besitzt die Gestaltung kundenindividueller Finanzierungslösungen großes Potenzial, den Wert der Kundenbeziehung und somit auch den Unternehmenswert zu steigern.⁵

In der Literatur wird in diesem Zusammenhang jedoch vor allem die Allokation von Budgets auf Neu- und Bestandskunden und weniger die Bestimmung der optimalen Ausgestaltung der Kundenbeziehung thematisiert (vgl. z.B. Berger und Nasr-Bechwati 2001; Heiligenthal und Skiera 2007). Überdies fehlt bei Überlegungen zu kundenorientierten Finanzierungslösungen eine integrierte Produkt- und Finanzierungssicht. In der Finanzierungs-Literatur finden sich dazu bisher nur vereinzelt Arbeiten: Buhl (1989) und Fusaro (2010) beschäftigen sich mit gekoppelten Geschäften in Form des Herstellerleasings als Absatzfinanzierungsinstrument. Kürsten (1991) optimiert – im Sinne einer Verbesserung der Ausgangssituation – die Ausgestaltung von Kreditkontrakten mit variabler Verzinsung. Nach vorliegendem Kenntnisstand existiert jedoch in der Literatur aktuell kein formalisierter Ansatz zur optimalen Auswahl und Gestaltung kundenindividueller Finanzierungslösungen mit variabler Darlehenstilgung bei gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften. Solch ein Ansatz sollte die oben beschriebenen Herausforderungen (Wachstum in Markt mit hohem Konkurrenz- und Kostendruck, kundenindividuelle Gestaltung der Geschäftsbeziehung, ...), welche sich aus der primären Herausforderung der Unternehmenswertsteigerung ableiten, berücksichtigen.

1.2.2 Einführung in das Anwendungsbeispiel der Brauwirtschaft

Im Folgenden werden die Spezifika der Geschäftsbeziehung zwischen Brauerei und Gastronomie eingeführt, welche zum Verständnis der nachfolgenden Kapitel wichtig sind: Der Ansatz zur Bestimmung kundenindividueller Finanzierungslösungen in Kapitel 1.3 hat den Anspruch einer möglichst großen Allgemeingültigkeit. Jedoch wird aufgrund des weiteren Anspruchs der Anschaulichkeit und der Realitätsnähe der Ansatz am

⁵ Dabei können und sollen Unternehmen mit gekoppelten Geschäften sich an den Best Practices der Finanzdienstleister orientieren, die diesen Herausforderungen schon länger gegenüberstehen, vgl. Buhl et al. (2010).

Beispiel der Brauwirtschaft dargestellt. Die Brauereispezifika sind ebenso zum Verständnis von Kapitel 1.4 notwendig, in welchem die Evaluation des vorgeschlagenen Ansatzes anhand einer empirischen Datenbasis einer großen Brauereigruppe erfolgt. Grundsätzlich ist der Ansatz von Kapitel 1.3 auch auf andere Unternehmen übertragbar, wie in Kapitel 1.5 dargestellt wird.

In der Brauwirtschaft besteht die hier betrachtete Kundenbeziehung zwischen Brauerei (Unternehmen) und Gastronom (Kunde)⁶ typischerweise aus dem Bierverkauf (Absatz) und einem hiermit gekoppelten Darlehen (Finanzierung) an den Gastronomen, das der Unterstützung des Kerngeschäfts (Bierverkauf) dient.⁷ Die zum Einsatz kommenden Finanzierungsformen bei Gastronomie-Finanzierungen, die einzeln oder in Kombination angeboten werden, sind Annuitäten-Darlehen (A-Darlehen) und Tilgungsdarlehen oder auch reine Zuschüsse, die nicht zurückgezahlt werden müssen. Diese klassischen Instrumente werden oftmals mit einer Rückvergütungs-Komponente kombiniert: Verkauft der Gastronom mehr/weniger als eine vorab vereinbarte Mindestmenge, wird die Differenz mit dem sogenannten Rückvergütungs-Faktor (RV-Faktor) multipliziert und reduziert/erhöht seine Zahlungsverpflichtung (Bonus/Malus) entsprechend. In Kombination mit einem A-Darlehen ergibt sich für den Gastronomen somit eine variable, vom Bierabsatz abhängige Zahlungsverpflichtung, die ein symmetrisches Chancen- und Risikoprofil aufweist. Allerdings wirkt die Festlegung einer Mindestmenge bei einem geringeren Bierabsatz pro-zyklisch, da sie die Zahlungsverpflichtung in Form des Malus zusätzlich erhöht und eine bereits angespannte wirtschaftliche Situation des Gastronomen zusätzlich verschärft. Doch bereits ein A-Darlehen ohne Bonus/Malus, welches das in der Praxis am weitesten verbreitete und bedeutendste Finanzierungsinstrument ist (vgl. Tydecks 2009 und Erkenntnisse aus einem Projekt in Zusammenarbeit mit einer großen Brauereigruppe), wirkt im Falle einer angespannten wirtschaftlichen Lage (niedriger Bierabsatz) verschärfend auf die Situation des Gastronomen (als Darlehensnehmer), da die Zahlung der konstanten Annuität unabhängig vom Bierabsatz stets erfolgen muss (vgl. Abbildung III-1).

Zusammen mit den beschriebenen Herausforderungen aus Kapitel 1.2.1 ergeben sich daher brauereispezifische Herausforderungen an eine kundenindividuelle Finanzie-

⁶ Die weiteren Kundenbeziehungen der Brauerei zu Zwischenhändlern (Getränkfachgroßhändlern, Getränkemärkten) und Endverbrauchern werden für die folgenden Betrachtungen ausgeklammert.

⁷ Analoge Situationen finden sich nicht nur in der Konsumgüterbranche wie beim Franchising, sondern z.B. auch bei Finanzdienstleistern: Ein Finanzvertrieb (Unternehmen) stellt seinen selbstständigen Finanzberatern (Kunde, der Zwischenhändler ist) ein Darlehen (Finanzierung) zur Verfügung, um sie damit zu unterstützen und als Folge hiervon den Verkauf von Finanzprodukten (Absatz) zu fördern.

rungslösung für gekoppelte Absatz- und Finanzierungsgeschäfte. (R1) stellt dabei die primäre Herausforderung der Unternehmenswertsteigerung dar, die insbesondere auch für Unternehmen im rückläufigen deutschen Biermarkt zutreffend ist:

(R1) *Unternehmenswertsteigerung in gesättigtem oder schrumpfendem Markt:* Der deutsche Pro-Kopf-Bierverbrauch ist innerhalb der letzten zehn Jahre um 13% zurückgegangen (Deutscher Brauer-Bund e.V. 2009). Die resultierenden Überkapazitäten üben einen hohen Druck auf die Preise und Margen der Brauereien aus (Belz 2005). Der damit verbundene Kostendruck und die Ertragsprobleme führen zu einem erheblichen Konsolidierungsdruck und einer Marktberreinigung (Süddeutsche Zeitung 2008). Dies zeigt sich beispielsweise am Kauf der Brau und Brunnen AG durch die Radeberger Gruppe (2004), der Übernahme von Anheuser-Busch durch InBev (2008) oder dem Einstieg von Heineken bei FEMSA (2010).

Der Unternehmenswert lässt sich einerseits durch eine Erhöhung der Anzahl der Gastronomieobjekte (mit einem positiven Kundenwert) und andererseits durch eine Steigerung des Kundenwerts der Gastronomien erhöhen. Mittels kundenindividuellen Finanzierungslösungen (R2) kann die Brauerei mehr Gastronomieobjekte gewinnen, und mittels einer Reduktion der Ausfallrate (R3) kann der Kundenwert erhöht werden:

(R2) *Kundenindividuelle Finanzierungslösung:* Der Erfolg der Brauereien im Gastronomiegeschäft ist in hohem Maße von ihrem Finanzierungsverhalten abhängig, da durch Gastronomie-Finanzierungen die langfristigen Bierlieferungsrechte und somit der Marktanteil im schrumpfenden Biermarkt gesichert wird. Brauereien sind die wichtigsten Geldgeber für Gastronomen und übernehmen die Funktion einer Bank (Süddeutsche Zeitung 2008; Dreber 2010).⁸ Derzeit sind rund 70% aller Gastronomiebetriebe durch Brauereien finanziert (Tydecks 2009). Somit können Brauereien allein durch das Angebot von gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften keine Wettbewerbsvorteile mehr generieren, sondern müssen diese durch kundenindividuelle Finanzierungslösungen erreichen. Beispielsweise kann die Darlehensrückzahlung je Gastronomen individuell gestaltet werden.

(R3) *Reduktion der Ausfallrate:* Laut Tydecks (2009) scheitern 67% aller Neugründungen innerhalb der ersten 5 Jahre, laut Ulrich Kallmeyer, ehemaliger Sprecher der

⁸ Die zunehmend restriktivere Kreditvergabe von Banken an kleine Unternehmen und Gewerbetreibende wurde durch Basel II (Plappert 2010) und die Finanzmarktkrise verstärkt. Derzeit wird Basel III erarbeitet, an dessen Ende vermutlich zusätzliche bzw. noch schärfere Anforderungen an die Kreditvergabe stehen werden.

Geschäftsführung der Radeberger Gruppe, sogar 70% (Süddeutsche Zeitung 2008). Die Analyse des vorliegenden Datensatzes einer großen deutschen Brauereigruppe ergab, dass über 18% der Neugründungen bereits innerhalb des ersten Jahres aufgeben. So drückt die hohe Zins- und Tilgungsbelastung der Gastronomen aufgrund der oft geringen Eigenkapitalausstattung auf deren Liquidität (Dreber 2010). Verbindlichkeiten, z. B. aus Einkauf oder Pacht, können bei zu geringen Umsätzen (vor allem in der Startphase) nicht mehr bedient werden. Die damit einhergehende extrem hohe Insolvenzquote der Gastronomen hat sehr hohe Zahlungsausfälle für die Brauerei zur Folge.

Ein reines Rückvergütungs-Darlehens (RV-Darlehen) trägt zur Lösung der beiden abgeleiteten Herausforderungen (R2) und (R3), und somit auch zur primären Herausforderung (R1) bei. Bei diesem ist die Darlehensbedienung (Zins und Tilgung) vollständig variabilisiert, d.h. sie hängt ausschließlich von der realisierten Absatzmenge ab (vgl. Abbildung III-1). Durch die Stellschraube des RV-Faktors wird die Höhe der Rückvergütung (RV) pro Einheit Bierabsatz beeinflusst (in Abbildung III-1 dargestellt durch die Steigung der variablen RV). Somit kann durch die spezifische Bestimmung des RV-Faktors jedem Gastronomen eine kundenindividuelle Finanzierungslösung angeboten werden (R2). Durch die variabilisierte Darlehensbedienung wird in Perioden mit geringem Bierabsatz die wirtschaftliche Situation des einzelnen Gastronomen entschärft, was zu einem geringeren Ausfallrisikos des Gastronomen führt (R3). Das reine RV-Darlehen ist somit – wie im Verlauf dieses Beitrags dargestellt wird – sowohl für die Brauerei als auch dem Gastronomen aus einer integrierten Ertrags- und Risikosicht vorteilhaft.

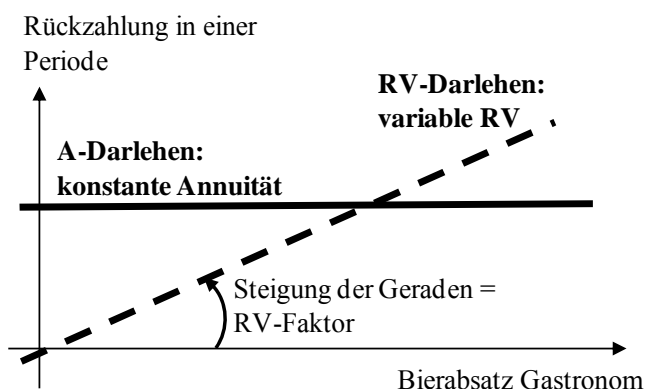


Abbildung III-1: Vergleich der Rückzahlungsprofile von A- und RV-Darlehen für eine Periode

Im Folgenden wird nun in Kapitel 1.3 ein Entscheidungsmodell zur optimalen Auswahl und Gestaltung kundenindividueller Finanzierungslösungen bei gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften vorgestellt, welches am Beispiel der Brauwirtschaft veran-

schaulich und in Kapitel 1.4 auf Basis der Analyse einer empirischen Datenbasis einer großen Brauereigruppe evaluiert wird.

1.3 Bestimmung kundenindividueller Finanzierungslösungen

In Kapitel 1.3.1 werden zunächst die Modellannahmen dargelegt und eine Formalisierung der Geschäftsbeziehung zwischen Kunde und Unternehmen (am Beispiel Gastronom und Brauerei) vorgeschlagen. In Kapitel 1.3.2 wird das skizzierte Vorgehen in ein Entscheidungsmodell überführt. Kapitel 1.3.3 schließt mit einem Zwischenfazit.

1.3.1 Formalisierung kundenindividueller Finanzierungslösungen

(A1) *Absatzgeschäft:* Jeder Gastronom $G \in \{1, 2, \dots, n\}$ setzt pro Periode $t \in \{1, 2, \dots, T\}$ eine bestimmte Menge Bier $m_t^G \in \mathbb{R}^+$ zu einem konstanten Preis $p_V \in \mathbb{R}^+$ je Einheit ab. Der realisierte Absatz ist zufällig und wird durch zeitlich unabhängige, stochastische Einflussfaktoren (wie z. B. der Wirtschaftslage und dem Wetter) beeinflusst. In erster Näherung wird deshalb davon ausgegangen, dass sich für jeden Gastronomen die pro Periode abgesetzten Biermengen m_t^G als Realisationen unabhängiger, identisch verteilter Zufallsgrößen \tilde{M}_t^G darstellen lassen, deren Erwartungswerte $E(\tilde{M}_t^G)$ bekannt sind.⁹

Um die grundlegenden Eigenschaften und Besonderheiten eines gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäfts aufzuzeigen, werden nachfolgend keine Mischformen, sondern ausschließlich reine A- bzw. RV-Darlehen betrachtet.

(A2) *Finanzierungsgeschäft:* Die Brauerei gewährt dem Gastronomen zu Beginn des Planungshorizonts einen Darlehensbetrag $D_0 \in \mathbb{R}^+$ (mit laufzeitkonstantem Darlehenszinssatz $r \geq 0$), der entweder über eine konstante Annuität $A \in \mathbb{R}^+$ oder über ein RV-Darlehen (vgl. (A3)) bedient wird.

Der Gastronom verwendet das Darlehen für Investitionsauszahlungen zu Beginn des Planungshorizonts ($t = 0$). Aufgrund der eingangs beschriebenen Marktsituation (vgl. Kapitel 1.2) liegt dem Gastronomen in der Regel mindestens ein Konkurrenzangebot vor. Typischerweise handelt es sich dabei um ein A-Darlehen – als das in der Praxis am

⁹ Zufallsvariablen werden im Folgenden durch eine Tilde („~“) gekennzeichnet, während deren Realisationen durch den entsprechenden (Klein-)Buchstaben ohne Tilde dargestellt werden.

weitesten verbreitete und bedeutendste Finanzierungsinstrument – mit bekannter Annuität, welches hinsichtlich Darlehenshöhe, -zins und -laufzeit die Referenz für weitere Verhandlungen bildet.

(A3) *RV-Darlehen*: Die periodische Rückvergütung $\tilde{R}V_t$ dient der Darlehensbedienung (Zins und Tilgung). Sie verhält sich direkt proportional zur abgesetzten Biermenge \tilde{M}_t^G und ist damit unsicher. Die Beziehung zwischen \tilde{M}_t^G und $\tilde{R}V_t$ ergibt sich aus dem konstanten, ex ante festzulegenden RV-Faktor $v \in \mathbb{R}^+$: $\tilde{R}V_t = v \cdot \tilde{M}_t^G$.

Bei der Betrachtung der ökonomischen Situation des Gastronomen wird von den üblichen Gegebenheiten in der Praxis ausgegangen, bei denen ein Gastronom in der Regel neben Bier weitere Getränke und Speisen verkauft.

(A4) *Ökonomische Situation des Gastronomen*: Das Gesamtgeschäft (Bier, andere Getränke und Speisen) einer Periode verhält sich proportional zum Biergeschäft und hängt von der unsicheren Bierabsatzmenge \tilde{M}_t^G und den damit verbundenen Ein- und Auszahlungen ab. Alle Ein- und Auszahlungen seien jeweils am Ende einer Periode zahlungswirksam.

Daher berechnet sich der periodische Zahlungssaldo $\tilde{Z}S_t$ aus dem Zahlungsbeitrag des Gesamtgeschäfts $\gamma \cdot b \cdot \tilde{M}_t^G$ abzüglich der periodischen Auszahlungen. Dabei entspricht $b \in \mathbb{R}$ dem Netto-Zahlungsfaktor aus dem Biergeschäft, und berechnet sich aus dem Bierverkaufspreis p_V abzüglich des Biereinkaufspreises p_E und den variablen Auszahlungen k_{var} : $b = (p_V - p_E - k_{var})$ mit $p_V, p_E, k_{var} \in \mathbb{R}^+$. Der Faktor $\gamma \geq 1$ erweitert den bierspezifischen Zahlungsbeitrag $b \cdot \tilde{M}_t^G$ zum Gesamtgeschäft. Die periodischen Auszahlungen ergeben sich aus den fixen Auszahlungen $K_{Fix} \in \mathbb{R}^+$ (Personal, Miete, Pacht etc.) sowie der Annuität A (A-Darlehen) bzw. der variablen RV $v \cdot \tilde{M}_t^G$ (RV-Darlehen):

$$\tilde{Z}S_t(\tilde{M}_t^G) = \begin{cases} \gamma \cdot b \cdot \tilde{M}_t^G - K_{Fix} - A & \text{A - Darlehen} \\ \gamma \cdot b \cdot \tilde{M}_t^G - K_{Fix} - v\tilde{M}_t^G & \text{RV - Darlehen} \end{cases} \quad (1)$$

Abbildung III-2 verdeutlicht die ökonomische Situation des Gastronomen für das A- bzw. RV-Darlehen in Abhängigkeit der realisierten Absatzmenge beispielhaft an einer beliebigen Periode t . Die ökonomische Situation ist durch die umsatzbedingten *variablen Ein- und Auszahlungen* und den *fixen Auszahlungen* gekennzeichnet. Die Differenz beider Zahlungsgrößen ergibt den *periodischen Zahlungssaldo aus dem Gesamtgeschäft*

(graue Fläche). Unabhängig von der Finanzierungsform fallen die gleichen fixen Auszahlungen K_{Fix} und Zahlungsbeiträge $\gamma \cdot b \cdot m_t^G$ an.

Im Falle des A-Darlehens (Abbildung III-2 oben) fällt zudem die Zahlung für die Annuität A an, die faktisch einer Erhöhung der fixen Auszahlungen entspricht (solange das Darlehen nicht getilgt ist). Der periodische Zahlungssaldo aus dem Gesamtgeschäft $\tilde{Z}S_t^A(\tilde{M}_t^G) = \gamma \cdot b \cdot \tilde{M}_t^G - K_{Fix} - A$ (graue Fläche) ergibt sich aus dem Zahlungsbeitrag $\gamma \cdot b \cdot m_t^G$ abzüglich aller fixen Auszahlungen ($K_{Fix} + A$).

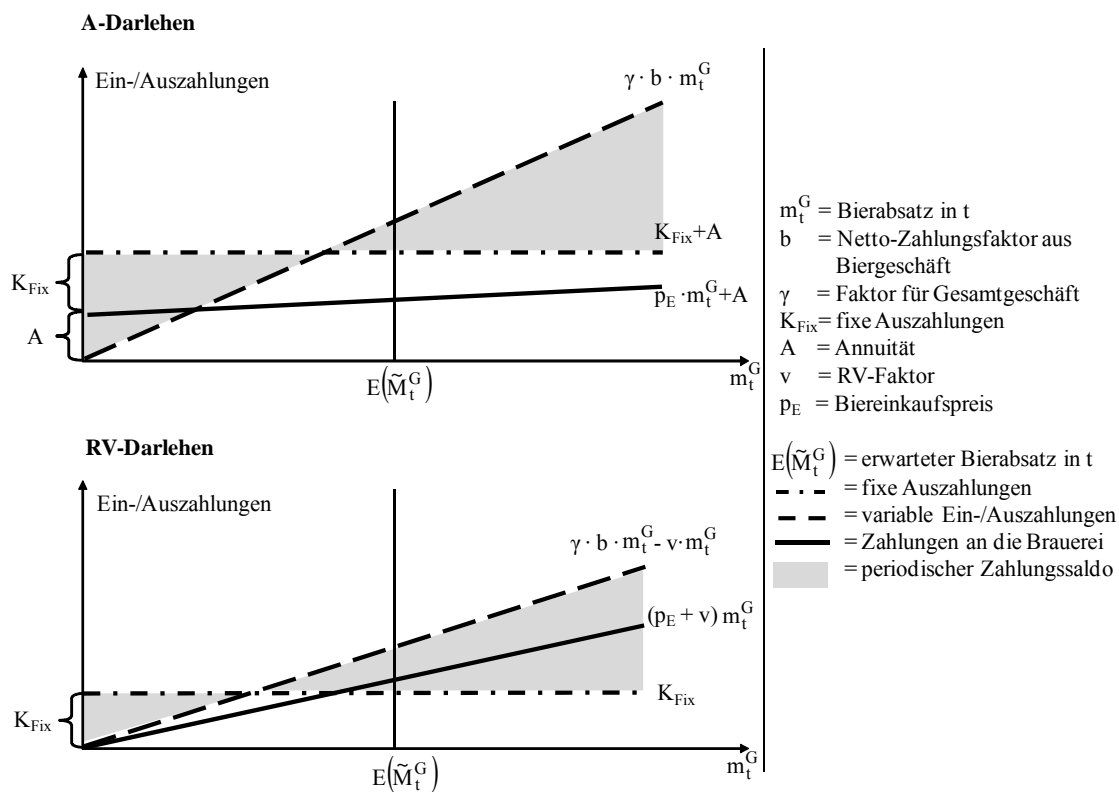


Abbildung III-2: Ökonomische Situation des Gastronomen

Beim RV-Darlehen (Abbildung III-2 unten) erfolgt die Darlehensbedienung durch Zahlung der mengenabhängigen RV $v \cdot m_t^G$. Faktisch werden die variablen Auszahlungen erhöht, woraus ein vergleichsweise geringerer Zahlungsbeitrag und damit auch ein flacherer Verlauf der Zahlungsbeitragsfunktion ($\gamma \cdot b \cdot m_t^G - v \cdot m_t^G$) resultiert. Diese ergibt abzüglich der fixen Auszahlungen K_{Fix} den periodischen Zahlungssaldo aus dem Gesamtgeschäft $\tilde{Z}S_t^{RV}(\tilde{M}_t^G) = \gamma \cdot b \cdot \tilde{M}_t^G - K_{Fix} - v \tilde{M}_t^G$ (graue Fläche).

Der Vergleich der periodischen Zahlungssalden \tilde{Z}_t beider Finanzierungsalternativen ergibt, dass beim RV-Darlehen in der Regel bereits bei geringerem Bierabsatz m_t^G ein positiver Zahlungssaldo realisiert wird.¹⁰ Ist der Bierabsatz jedoch so hoch, dass beide Finanzierungsalternativen einen positiven Zahlungssaldo besitzen, dann hat der Gastronom beim A-Darlehen ab einem gewissen Bierabsatz einen höheren Zahlungssaldo. Dies tritt genau dann ein, wenn die variable RV einer Periode zu einer höheren Zahlungsbelastung führt als die Annuität, d.h. wenn $v \cdot m_t^G > A$ gilt. Je höher v festgelegt wird, desto wahrscheinlicher ist es, dass das RV-Darlehen zu einer höheren Belastung des Gastronomen führt.

Die kumulierten Zahlungssalden des Gastronomen des gesamten Betrachtungszeitraums bewertet zum Zeitpunkt $t=0$ ergeben sich aus dem Startkapital $S_0 \geq 0$ und den diskontierten periodischen Zahlungssalden, vgl. (1):

$$\tilde{S}_{Kum,0} = S_0 + \sum_{i=1}^T [\tilde{Z}_i(\tilde{M}_i^G) \cdot (1+r_G)^{-i}] \quad (2)$$

mit $r_G > 0$ als dem im Planungshorizont konstanten Kalkulationszinssatz (flache Zinsstrukturkurve für r_G) des jeweilig betrachteten Gastronomen. S_0 beinhaltet diejenigen Reserven, welche dem Gastronomen nach allen Investitionsausgaben in $t = 0$ und dem kompletten Aufbrauch von D_0 für die folgenden Perioden noch zur Verfügung stehen.

(A5) *Ökonomische Situation der Brauerei:* Aus der Perspektive der Brauerei ergeben sich die periodischen Rückzahlungen \tilde{RZ}_t aus den mit dem Bierverkauf (Absatzgeschäft) und der Annuität bzw. RV (Finanzierungsgeschäft) verbundenen Zahlungen.

$$\tilde{RZ}_t(\tilde{M}_t^G) = \begin{cases} p_E \cdot \tilde{M}_t + A & \text{A - Darlehen} \\ (p_E + v) \cdot \tilde{M}_t^G & \text{RV - Darlehen} \end{cases} \quad (3)$$

Die periodischen Rückzahlungen sind in Abbildung III-2 jeweils durch die *Zahlungen an die Brauerei* (durchgezogene Gerade) dargestellt. Sie ergeben sich aus den Zahlungen für den Biereinkauf des Gastronomen $p_E \cdot m_t^G$ und der Annuität A bzw. der RV $v \cdot m_t^G$.

¹⁰ Vgl. (14) und (15) in Kapitel 1.3.2: Dieser Zusammenhang gilt genau dann, wenn der RV-Faktor $v < (A \cdot \gamma \cdot b) / (K_{Fix} + A)$ gewählt wird. Dies ist sehr realistisch, wie die Datenanalyse in Kapitel 1.4 zeigt.

Die kumulierten Rückzahlungen ergeben sich aus der Darlehenssumme D_0 und den periodischen Rückzahlungen, vgl. (3):

$$\tilde{RZ}_{Kum,0} = -D_0 + \sum_{i=1}^T [\tilde{RZ}_i (\tilde{M}_i^G) \cdot (1+r_B)^{-i}] \quad (4)$$

mit $r_B > 0$ als dem im Planungshorizont konstantem Kalkulationszinssatz der Brauerei.

Zur Entscheidung über die Vorteilhaftigkeit einer der beiden Finanzierungsformen bzw. zur Bestimmung der jeweils kundenindividuellen Finanzierungslösung wird nun eine Entscheidungsfunktion vorgestellt, welche die erwarteten kumulierten Zahlungssalden bzw. Rückzahlungen und deren jeweiliges Risiko verbindet.

(A6) *Entscheidungskalkül der Brauerei:* Die Brauerei ist risikoneutral und maximiert somit die aus dem Absatz- und Finanzierungsgeschäft resultierenden erwarteten kumulierten Rückzahlungen $E(\tilde{RZ}_{Kum,0})$.

Große Brauereigruppen können negative Marktbedingungen, wie eine Wirtschaftskrise oder auch nur eine regional bedingte schlechte Wirtschaftslage, durch ihre Diversifikationsmöglichkeiten (z. B. großes und breit gestreutes Gastronomieportfolio, großes Absatzgebiet, Absicherung durch Finanzmarktinstrumente) teilweise ausgleichen. Aufgrund derartiger Diversifikationspotenziale ist die Brauerei wesentlich weniger risikoavers als der Gastronom. Ohne Beschränkung der Allgemeinheit kann deshalb in erster Näherung von einem risikoneutralen Entscheider ausgegangen werden.¹¹

Der individuelle Gastronom betreibt in der Regel nur eines oder wenige Gastronomieobjekte. Damit stehen ihm keine bzw. nur geringe Diversifikationsmöglichkeiten zur Verfügung, was insbesondere für risikoreiche Neugründungen gilt.¹² Daher möchte der Gastronom negative Abweichungen vom erwarteten periodischen Zahlungssaldo $E(\tilde{ZS}_t)$ und somit einen erwarteten nicht positiven kumulierten Zahlungssaldo $E(\tilde{ZS}_{Kum,0})$ vermeiden. Um einen ertrags-/risikointegrierten Wertbeitrag zu erhalten ist ein Risikomaß sinnvoll, welches das Downside-Risiko monetär bewertet. Deshalb wird

¹¹ Kleine Brauereien hingegen können sich diesen negativen Wirtschaftseinflüssen in der Regel weder durch eine geografische Diversifikation ihrer Engagements entziehen noch durch eine Absicherung mit z. B. Finanzmarktinstrumenten. Daher seien diese bei den nachfolgenden Betrachtungen ausgeschlossen.

¹² So genannte Gastronomie-Ketten bilden die Ausnahme und sind in diesem Fall nicht Gegenstand der weiteren Betrachtungen.

im Folgenden die Ausfallerwartung $AE(\tilde{Z}S_{Kum,0})$ verwendet, die den erwarteten kumulierten Zahlungssaldo für das Intervall $[\tilde{Z}S_{Kum,0}^{min}, 0]$ ermittelt:

$$AE(\tilde{Z}S_{Kum,0}) = \int_{\tilde{Z}S_{Kum,0}^{min}}^0 -zS_{Kum,0} \cdot f(zS_{Kum,0}) dzS_{Kum,0} \quad (5)$$

mit den minimalen kumulierten Zahlungssalden $\tilde{Z}S_{Kum,0}^{min}$, die sich ergeben, wenn in jeder Periode t der kleinstmögliche Bierabsatz $m_t^G = 0$ realisiert wird, und der Dichtefunktion $f(zS_{Kum,0})$. Um eine ertrags-/risikointegrierte Entscheidung treffen zu können, sind die Ertrags- und Risikogröße so miteinander in Bezug zu bringen, dass der Wertbeitrag des gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäfts unter Berücksichtigung der Risikoeinstellung des Gastronomen resultiert.

(A7) *Entscheidungskalkül des Gastronomen:* Der Gastronom ist risikoavers und entscheidet nach dem Bernoulli-Prinzip mit der Nutzenfunktion

$$u(x) = \begin{cases} x, & \text{falls } x \geq 0 \\ (1 + \lambda) \cdot x, & \text{sonst} \end{cases} \quad (6)$$

Der Parameter λ ist ein positiver Skalar, der den Grad der Risikoaversion zum Ausdruck bringt (Fishburn 1977). Erfolgt eine Entscheidung wie in diesem Fall nach Erwartungswert und Ausfallerwartung, muss bei Gültigkeit des Bernoulli-Prinzips für das Präferenzfunktional des Gastronomen folgender Zusammenhang gelten (Bamberg et al. 2008):

$$\Phi(E(\tilde{Z}S_{Kum,0}), AE(\tilde{Z}S_{Kum,0})) = E(\tilde{Z}S_{Kum,0}) - \lambda \cdot AE(\tilde{Z}S_{Kum,0}) \quad (7)$$

Dieses Präferenzfunktional ist trotz des stückweise linearen Verlaufs in besonderer Weise zur Modellierung des Entscheidungsverhaltens von Gastronomen geeignet, da es die Verlustaversion des Gastronomen, keine negativen kumulierten Zahlungssalden zu realisieren, widerspiegelt. Der Risikoaversionsparameter λ kann dabei – entsprechend

¹³ Die Ausfallerwartung ist ein Shortfallrisikomaß und gehört zur Gruppe der Lower Partial Moments (LPM). Für nähere Informationen zu LPM und deren Verwendung in der Entscheidungstheorie vgl. z. B. Kuersten und Straßberger (2004) und Fishburn (1977).

¹⁴ Auch wenn diese Nutzenfunktion die Mängel aufweist, dass sie unbeschränkt ist und im positiven sowie negativen Bereich linear verläuft, ist sie „in vielen Fällen eine hinreichend gute (...) Approximation“ (vgl. Schneeweiß 1967, S.101) an eine konkav gebogene Nutzenfunktion. Dies liegt vor allem daran, dass sie über den Ursprung hinweg konkav ist und somit ein risikoaverser Entscheider für den Fall angenommen werden kann, dass die zugehörige Zufallsvariable sowohl positive als auch negative Werte annehmen kann. Diese Voraussetzung ist in dem betrachteten Fall erfüllt.

des kundenindividuellen Grads der Risikoaversion – für jeden Gastronomen spezifisch gewählt werden.

Der Risikobehaftung von Gastronomen wird weiterhin durch einen möglichen Ausfall Rechnung getragen.

(A8) *Ausfalldefinition:* Der Gastronom gilt als ausgefallen, wenn er innerhalb des Betrachtungszeitraums $t \in \{1, 2, \dots, T\}$ die Konkurrentschwelle unterschreitet. Der Ausfall tritt genau dann ein, wenn die Summe aus den zum Anlagezins des Gastronomen verzinnten Zahlungssalden und dem Startkapital (vgl. (2)) negativ wird. Der Ausfallzeitpunkt wird mit t_D bezeichnet:

$$\tilde{S}_{Kum,t} = \begin{cases} \geq 0 & \text{für } t < t_D \\ < 0 & \text{für } t = t_D \end{cases} \quad (8)$$

Somit wird vereinfachend angenommen, dass der Gastronom sich – z. B. durch eine erneute Kreditaufnahme – nicht zwischenfinanzieren kann. Zur Deckung seiner laufenden Auszahlungen (aus Absatz- und Finanzierungsgeschäft) stehen ihm somit neben seinen laufenden Einzahlungen (aus dem Absatzgeschäft) nur noch seine Reserven aus $t = 0$ in Form des Startkapitals S_0 zur Verfügung. Unter Berücksichtigung der darlehensspezifischen Zahllast und der in t realisierten Absatzmenge ergibt sich der folgende Zusammenhang: Ist der periodische Zahlungssaldo des Gastronomen positiv, erhöht sich der kumulierte Zahlungssaldo um genau diesen Betrag. Ist er negativ, reduziert er diesen entsprechend. Der Ausfall tritt also ein, sobald der kumulierte Zahlungssaldo nicht ausreicht, einen negativen periodischen Zahlungssaldo aufzufangen und der Gastronom infolge dessen illiquide¹⁵ wird. Insbesondere bei Neugründungen kann in den ersten Jahren ein hohes Ausfallrisiko beobachtet werden (vgl. (R3)). Diesem Sachverhalt wird durch die Abbildung der kumulierten Zahlungssalden $\tilde{S}_{Kum,t}$ Rechnung getragen. Sie dienen als Risikopuffer und reichen meist in den ersten Jahren (einen normalen¹⁶ Geschäftsverlauf unterstellt) nicht aus, um einen oder mehrere aufeinander folgende negative Zahlungssalden (z. B. infolge einer andauernden schlechten Wirtschaftslage) abzufangen.

¹⁵ Für die unterschiedlichen Ursachen einer Insolvenz vgl. Franke und Hax (2009).

¹⁶ Mit einem normalen Geschäftsverlauf ist hier eine Realisierung der verkauften Menge Bier gemeint, die nur geringfügig von der erwarteten Absatzmenge abweicht und somit nicht zur Bildung eines großen Liquiditätspuffers ausreicht.

(A9) *Darlehenstilgung*: Der Tilgungszeitpunkt $\tilde{\tau}_{RV}$, $\tau_A \in \{1, 2, \dots, T\}$ einer Finanzierungsform ist der Zeitpunkt, zu dem der Darlehensbetrag vollständig zurückgeführt ist. Dieser Zeitpunkt ist beim RV-Darlehen unsicher, weil dort die RV direkt vom unsicheren Bierabsatz abhängt (vgl. (A1) und (A3)).

Die Restschuld D_t zum Zeitpunkt t ergibt sich aus der anfänglichen Darlehenssumme abzüglich der Summe der bis $t-1$ geleisteten Tilgung, wobei $r \cdot D_{t-1}$ die periodenspezifische Zinszahlung in t bezeichnet (mit Darlehenszinssatz $r > 0$):

$$\text{A-Darlehen: } D_t = \begin{cases} D_0 - \sum_{i=1}^{t-1} (A - r \cdot D_{i-1}) \geq 0 & \text{für } t < \tau_A \\ 0 & \text{sonst} \end{cases} \quad (9)$$

$$\text{RV-Darlehen: } \tilde{D}_t = \begin{cases} D_0 - \sum_{i=1}^{t-1} (v \cdot \tilde{M}_i^G - r \cdot D_{i-1}) \geq 0 & \text{für } t < \tilde{\tau}_{RV} \\ 0 & \text{sonst} \end{cases} \quad (10)$$

Die Zinszahlungen beim RV-Darlehen erfordern ebenfalls eine nähere Betrachtung.

(A10) *Berechnung der RV*: Bei ausreichend hohen Absatzrealisationen m_t^G wird die gesamte Differenz zwischen der konkreten Realisation $rv_t = v \cdot m_t^G$ von \tilde{RV}_t und der Zinszahlung $r \cdot \tilde{D}_{t-1}$ zur Darlehenstilgung verwendet. Reicht rv_t dagegen nicht zur vollständigen Bezahlung der Zinsen aus, erfolgt nur eine anteilige Bezahlung der Zinsen:

$$\text{Zinszahlung beim RV-Darlehen} = \begin{cases} r \cdot d_{t-1} & \text{für } v \cdot m_t^G \geq r \cdot d_{t-1} \\ v \cdot m_t^G & \text{sonst} \end{cases} \quad (11)$$

In den Fällen, in welchen der Gastronom nicht in der Lage ist, die Zinsen vollständig zu bedienen, erhöht sich die Restschuld entsprechend (vgl. (10)).

Der Tilgungszeitpunkt τ_A bzw. der erwartete Tilgungszeitpunkt $E(\tilde{\tau}_{RV})$ werden kleiner oder gleich dem Planungshorizont T gewählt (vgl. (A9)). Sofern der Darlehensnehmer nicht ausfällt, ist die Annuität bis zum vereinbarten Zeitpunkt τ_A konstant, während die Höhe der RV von \tilde{M}_t^G abhängt. Darin spiegelt sich die Idee des reinen RV-Darlehens wieder, bei dem die Darlehensbedienung vollständig variabilisiert ist. Der RV-Faktor v kann grundsätzlich drei Werte annehmen: Bis zum Zeitpunkt der vollständigen Tilgung $\tilde{\tau}_{RV}$ ist v (bis auf Periode $\tilde{\tau}_{RV} - 1$) konstant. In $\tilde{\tau}_{RV} - 1$ muss gegebenenfalls eine

Verringerung von v erfolgen, um die noch ausstehende Darlehensschuld genau auf null zurückzuführen. Nach der vollständigen Darlehensrückführung beträgt $v = 0$.

$$v = \begin{cases} v = \text{konstant} & \text{für } t < \tilde{\tau}_{RV} \leq T \\ \frac{d_{t-1} + r \cdot d_{t-1}}{m_t^G} < v & \text{für } t = \tilde{\tau}_{RV} \leq T \\ 0 & \text{für } \tilde{\tau}_{RV} < t \leq T \end{cases} \quad (12)$$

Die Annuität kann lediglich zwei Werte annehmen. Solange der Tilgungszeitpunkt $\tau_A < T$ nicht erreicht ist, muss jede Periode die Bezahlung der konstanten Annuität A erfolgen. Ist der Zeitpunkt τ_A überschritten, ist $A = 0$:

$$A = \begin{cases} A & \text{für } t \leq \tau_A \\ 0 & \text{für } t > \tau_A \end{cases} \quad (13)$$

1.3.2 Modell zur Auswahl kundenindividueller Finanzierungslösungen

Ziel des Modells zur Auswahl kundenindividueller Finanzierungslösungen ist es zu zeigen, unter welchen Bedingungen bei gekoppelten Engagements, bestehend aus Absatz- und Darlehensgeschäft, eine bestimmte Finanzierungsform (A- bzw. RV-Darlehen) sowohl für den Gastronomen als auch für die Brauerei vorteilhaft ist. Hierzu werden im Folgenden beide Finanzierungsformen innerhalb des festen Planungshorizonts T zum Zeitpunkt $t=0$ barwertig anhand der jeweiligen Entscheidungskalküle (vgl. (A6) und (A7)) verglichen.

Die Brauerei ist grundsätzlich bereit, ein gekoppeltes Absatz- und Finanzierungsgeschäft abzuschließen, sobald die daraus erwarteten kumulierten Rückzahlungen positiv sind ($E(\tilde{RZ}_{Kum,0}) > 0$). Sind $E(\tilde{RZ}_{Kum,0}) \leq 0$, dann investiert die Brauerei nicht in den Gastronomen, da der Gastronom einen erwarteten nicht positiven Kundenwert besitzt und somit keinen Beitrag zum Unternehmenswert der Brauerei liefert. Während die Brauerei also aufgrund ihrer angenommenen Risikoneutralität ($\lambda = 0$) nur nach dem Erwartungswert entscheidet, beeinflusst beim Gastronom noch dessen jeweiliger Risikoaversionsparameter λ seine Entscheidung, die er anhand des Präferenzfunktionals Φ (vgl. (7)) trifft. Somit willigt er nur dann in die ihm angebotene Finanzierungsform ein, wenn $\Phi > 0$ gilt. In diesem Fall übersteigt der Ertrag sämtliche vom Gastronom identifizierten und mit der individuellen Risikoeinstellung gewichteten Risiken des Absatz- und Finanzierungsgeschäfts, woraus ein positiver Wertbeitrag resultiert. Ergibt sich allerdings $\Phi \leq 0$, wird der Gastronom aufgrund der zu großen Gefahr eines nicht positiven

Wertbeitrags das angebotene gekoppelte Absatz- und Finanzierungsgeschäft nicht durchführen.

Nach diesen grundlegenden Erläuterungen der Entscheidungskalküle beider Akteure wird nun auf die vorliegende Verhandlungssituation, den konkreten Vergleich von A- und RV-Darlehen und das existierende Einigungsintervall eingegangen.

Dem Gastronomen liegt – wie in (A2) beschrieben – bereits ein Angebot für ein A-Darlehen mit bekannter Annuität vor, das den Ausgangspunkt der Verhandlungen bildet. Abhängig von der Höhe des RV-Faktors v , der Verhandlungsgegenstand ist, wird die risikoneutrale Brauerei versuchen, die erwarteten kumulierten Rückzahlungen zu maximieren und in Abhängigkeit davon entweder ein A- oder RV-Darlehen anbieten. Der risikoaverse Gastronom nimmt das Angebot jedoch nur an, wenn er sich dadurch gegenüber der Ausgangslage hinsichtlich seiner integrierten Ertrags-/Risikoposition (in Form seines Präferenzfunktionals) besser stellen kann.

In Abbildung III-3 sind die unsicheren kumulierten Zahlungsgrößen beider Finanzierungsformen zum Zeitpunkt $t = 0$ gegenübergestellt. Die kumulierten Zahlungssalden $\tilde{Z}S_{Kum,0}$ (vgl. (2)) bzw. Rückzahlungen $\tilde{R}Z_{Kum,0}$ (vgl. (4)) für beide Darlehensformen unterscheiden sich jeweils in der Annuität A bzw. der variablen RV $v \cdot \tilde{M}_t^G$.

Perspektive der Brauerei (kumulierte Rückzahlungen)	
A-Darlehen	$\tilde{R}Z_{Kum,0}^A = -D_0 + \sum_{i=1}^T \frac{p_E \cdot \tilde{M}_i^G}{(1+r_B)^i} + \sum_{i=1}^{\tau_A} \frac{A}{(1+r_B)^i}$
RV-Darlehen	$\tilde{R}Z_{Kum,0}^{RV} = -D_0 + \sum_{i=1}^T \frac{p_E \cdot \tilde{M}_i^G}{(1+r_B)^i} + \sum_{i=1}^{\tau_{RV}} \frac{v_i \cdot \tilde{M}_i^G}{(1+r_B)^i}$
Perspektive des Gastronomen (kumulierte Zahlungssalden)	
A-Darlehen	$\tilde{Z}S_{Kum,0}^A = S_0 + \sum_{i=1}^T \frac{(\gamma \cdot b \cdot \tilde{M}_i^G - K_{Fix})}{(1+r_G)^i} - \sum_{i=1}^{\tau_A} \frac{A}{(1+r_G)^i}$
RV-Darlehen	$\tilde{Z}S_{Kum,0}^{RV} = S_0 + \sum_{i=1}^T \frac{(\gamma \cdot b \cdot \tilde{M}_i^G - K_{Fix})}{(1+r_G)^i} - \sum_{i=1}^{\tau_{RV}} \frac{v_i \cdot \tilde{M}_i^G}{(1+r_G)^i}$

Abbildung III-3: Übersicht der kumulierten Zahlungsgrößen beider Finanzierungsformen

Für den nun folgenden konkreten Vergleich der Vorteilhaftigkeit von A- und RV-Darlehen wird realitätsgetreu davon ausgegangen, dass einerseits die Brauerei das Darlehen möglichst schnell zurückbezahlt, und andererseits der Gastronom das Geld möglichst lange behalten möchte. Dies, da in der Regel der Kreditzinssatz r kleiner als der jeweilige Kalkulationszinssatz der Brauerei r_B bzw. des Gastronomen r_G ist: $r < r_B$ und $r < r_G$.

Wäre der Gastronom ebenfalls risikoneutral, würden beide nach dem Erwartungswert entscheiden, was folgende Zusammenhänge ergibt: Die erwarteten kumulierten Rückzahlungen der Brauerei sind beim RV-Darlehen genau dann höher als beim A-Darlehen, wenn der RV-Faktor v so gewählt wird, dass die erwartete periodische RV $E(\tilde{M}_t^G) \cdot v$ größer als die Annuität A ist: $E(\tilde{RZ}_{Kum,0}^{RV}) \geq E(\tilde{RZ}_{Kum,0}^A) \Leftrightarrow E(\tilde{M}_t^G) \cdot v \geq A$. Der annuitätenäquivalente RV-Faktor v_A führt bei Realisierung von $E(\tilde{M}_t^G)$ zur gleichen periodischen Darlehensbedienung ($E(\tilde{M}_t^G) \cdot v_A = A$) und somit zum gleichen erwarteten Tilgungszeitpunkt ($E(\tilde{T}_{RV}) = T_A$) wie beim A-Darlehen. Aus Sicht des Gastronomen ergibt sich ein entgegengesetztes Bild: Die erwarteten kumulierten Zahlungssalden sind beim RV-Darlehen genau dann kleiner, wenn in jeder Periode t $E(\tilde{M}_t^G) \cdot v$ größer als A ist: $E(\tilde{ZS}_{Kum,0}^{RV}) \leq E(\tilde{ZS}_{Kum,0}^A) \Leftrightarrow E(\tilde{M}_t^G) \cdot v \geq A$. Für die Brauerei ist – bei Realisierung von $E(\tilde{M}_t^G)$ – das RV-Darlehen folglich immer dann besser/schlechter, wenn es beim Gastronom schlechter/besser ist (vgl. Abbildung III-4 links).

Gleichzeitig lässt sich für die Ausfallerwartung $AE(\tilde{ZS}_{Kum,0})$ des risikoaversen Gastronomen – als sein Risikomaß, vgl. (5) – unter Verwendung von (1) zeigen:

$$\begin{aligned} \text{RV - Darlehen: } \tilde{ZS}_t^{RV}(\tilde{M}_t^G) < 0 &\Leftrightarrow \tilde{M}_t^G < \frac{K_{Fix}}{\gamma \cdot b - v} \\ \text{A - Darlehen: } \tilde{ZS}_t^A(\tilde{M}_t^G) < 0 &\Leftrightarrow \tilde{M}_t^G < \frac{K_{Fix} + A}{\gamma \cdot b} \end{aligned} \quad (14)$$

Vergleicht man die Ungleichungen für \tilde{M}_t^G aus (14), so erhält man für den RV-Faktor v :

$$\frac{K_{Fix}}{\gamma \cdot b - v} < \frac{K_{Fix} + A}{\gamma \cdot b} \Leftrightarrow v < \frac{A \cdot \gamma \cdot b}{K_{Fix} + A} \quad (15)$$

In der Realität ist die geforderte Bedingung in (15) für den relevanten und sinnvollen Wertebereich des RV-Faktors v stets erfüllt.¹⁷ Somit ist die Wahrscheinlichkeit negativer periodischer Zahlungssalden beim RV-Darlehen stets kleiner als beim A-Darlehen:

$$P(\tilde{Z}S_t^{RV}(\tilde{M}_t^G) < 0) < P(\tilde{Z}S_t^A(\tilde{M}_t^G) < 0) \quad (16)$$

Dieser Zusammenhang spiegelt sich auch in Abbildung III-2 wider. Ebenso ist dort erkennbar, dass die Steigung der variablen Ein- und Auszahlungen, was der ersten Ableitung der Zahlungssalden entspricht, beim RV-Darlehen geringer ist als beim A-Darlehen:

$$\tilde{Z}S_t^{RV}(\tilde{M}_t^G)^I = (\gamma \cdot b - v) < (\gamma \cdot b) = \tilde{Z}S_t^A(\tilde{M}_t^G)^I \text{ mit } v \in \mathbb{R}^+ \text{ (vgl. A(3))} \quad (17)$$

Aus (16) und (17) ergibt sich nun, dass die Ausfallerwartung des Gastronomen beim RV-Darlehen – letztendlich aufgrund der variablen Darlehensbedienung – stets geringer als beim A-Darlehen ist (vgl. Abbildung III-4 Mitte): $AE(\tilde{Z}S_{Kum,0}^{RV}) < AE(\tilde{Z}S_{Kum,0}^A)$.

Integriert man nun Ertrag und Risiko aus Sicht des Gastronomen, ergeben sich für den Wertbeitrag des Präferenzfunktionals (vgl. (7)) folgende Zusammenhänge: Durch den selteneren Ausfall des Gastronomen (vgl. (A8) und (16)) beim RV-Darlehen, werden – den gesamten Planungshorizont T betrachtet – höhere kumulierte Zahlungssalden erwirtschaftet, was letztendlich zu einem höheren Wertbeitrag des Präferenzfunktionals beim RV-Darlehen führt. Je niedriger dabei der RV-Faktor v ist, desto geringer sind die periodische Darlehenstilgung¹⁸ und die Ausfallerwartung, desto höher ist der Wertbeitrag des Präferenzfunktionals und desto besser ist somit das RV-Darlehen (vgl. Abbildung III-4 rechts).

Aus Sicht der Brauerei sind beim Vergleich der Vorteilhaftigkeit zwei sich gegenläufig beeinflussende Effekte zu beachten:

- **Effekt 1:** Je geringer der RV-Faktor v ist, desto geringer sind die Ausfälle des Gastronomen beim RV-Darlehen im Vergleich zum A-Darlehen.

¹⁷ Dies bestätigt die Datenanalyse in Kapitel 1.4. In Vorgriff darauf ergibt sich einerseits $(A \cdot \gamma \cdot b)/(K_{Fix} + A) = 102$, und andererseits ein sinnvoller Wertebereich von $v \leq v_A = 66$ (vgl. Tabelle 2 für die benötigten Werte), womit (15) erfüllt ist. (15) lässt sich weiterhin umformen zu $(K_{Fix} / A) < (\gamma \cdot b / v - 1)$: Nimmt man den Umsatzfaktor γ und den bierspezifischen Zahlungsbeitrag b als gegeben an, sowie den größtmöglichen sinnvollen Wert für v , z.B. $v=v_A$, dann muss – wiederum in Vorgriff auf die Werte der Datenanalyse – K_{Fix}/A kleiner sein als $(\gamma b/v - 1)=8,04$, was mit $K_{Fix}/A=4,84$ erfüllt ist.

¹⁸ Vgl. oben: Dem Gastronomen kommt eine möglichst langsame Darlehenstilgung deshalb entgegen, da er das Geld aufgrund $r_G > r$ möglichst lange behalten möchte.

- **Effekt 2:** Andererseits ist die erwartete periodische Darlehenstilgung umso größer und somit der „Verlust“ aus dem Finanzierungsgeschäft umso geringer (ab $v > v_A$ ist dies sogar ein Gewinn),¹⁹ je höher v ist.

Für sehr kleine Werte von v überwiegt zunächst Effekt 2, was das A- gegenüber dem RV-Darlehen attraktiver macht. Ab einem gewissen Wert von v (aber noch deutlich $v < v_A$) überwiegt dann Effekt 1, so dass das RV-Darlehen nun zu immer höheren erwarteten kumulierten Rückzahlungen führt als das A-Darlehen. Ab einem gewissen Wert von v gewinnt dann wieder Effekt 2 gegenüber Effekt 1 (geringer werdende Differenz der Ausfallwahrscheinlichkeit zwischen A- und RV-Darlehen) an Bedeutung. Somit existiert ein rückzahlungsmaximierender RV-Faktor v_{max} , ab dem das RV-Darlehen immer weniger attraktiv gegenüber dem A-Darlehen wird. Für sehr große Werte des RV-Faktors v (mit deutlich $v > v_A$) ist dann das A-Darlehen für die Brauerei wieder vorteilhaft, da der immer häufiger werdenden Ausfall des Gastronomen im RV-Fall von Effekt 2 dominiert wird (vgl. Abbildung III-4 rechts).

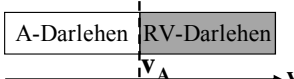
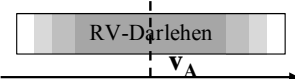
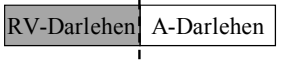
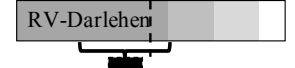

Vergleich der Vorteilhaftigkeit von A- und RV-Darlehen anhand ...			
	... der Erwartungswerte in Abhängigkeit des RV-Faktors v : $E(\tilde{RZ}_{Kum,0})$ bzw. $E(\tilde{ZS}_{Kum,0})$... der Ausfallerwartung $AE(\tilde{ZS}_{Kum,0})$... des Erwartungswerts $E(\tilde{RZ}_{Kum,0})$ bzw. des Präferenzfunktionals $\Phi(E(\tilde{ZS}_{Kum,0}), AE(\tilde{ZS}_{Kum,0}))$ inkl. Ausfallwahrscheinlichkeit
Brauerei ($\tilde{RZ}_{Kum,0}$)		—	
Gastronom ($\tilde{ZS}_{Kum,0}$)		$AE(\tilde{ZS}_{Kum,0}^{RV}) < AE(\tilde{ZS}_{Kum,0}^A)$	
$E(\tilde{M}_t^G) \cdot v_A = A$		für $v < \frac{A \cdot \gamma \cdot b}{K_{Fix} + A}$	

Abbildung III-4: Existenz eines Einigungsintervalls zwischen Brauerei und Gastronom

Daraus ergeben sich erste Erkenntnisse, unter welchen Bedingungen eine Finanzierungsform für beide Parteien vorteilhaft ist und eine Einigung zwischen Gastronom und Brauerei zustande kommt: Die risikoneutrale Brauerei entscheidet sich dafür, diejenige Finanzierungsform – A- bzw. RV-Darlehen (in Abhängigkeit der Höhe von v) – dem Gastronomen anzubieten, welche ihre erwarteten kumulierten Rückzahlungen maximiert. In der Regel ist dies – wie bereits argumentativ hergeleitet wurde und die Daten-

¹⁹ Vgl. oben: Die Brauerei bevorzugt eine möglichst kurze Tilgungsdauer, da sie aufgrund $r_B > r$ das Geld möglichst schnell zurück haben möchte.

analyse in Kapitel 1.4 veranschaulicht – ein RV-Darlehen mit einem RV-Faktor $v_{max} < v_A$.²⁰ Der risikoaverse Gastronom präferiert dieses Angebot gegenüber einem A-Darlehen, da sich bei einem RV-Faktor $v < v_A$ sein Ausfallrisiko (und daher die Ausfall-erwartung) und die periodische Darlehenstilgung reduzieren, und somit seine integrierte Ertrags-/Risikoposition (in Form seines individuellen Präferenzfunktional) besser ist.

1.3.3 Zwischenfazit

Der vorgestellte Ansatz zur Entscheidungsunterstützung hat zum Ziel, die Forschungslücke bzgl. eines Bewertungs- und Entscheidungsmodells zur Identifikation einer kundenindividuellen Finanzierungslösung in Abhängigkeit des – ebenfalls zwischen den beiden Vertragspartnern existierenden – Absatzgeschäfts zu schließen. Wie am Beispiel der Kundenbeziehung von Brauerei und Gastronomie dargestellt, führt die Bestimmung der für beide Seiten besten Finanzierungslösung durch den Vergleich beider Darlehensformen und die Stellschraube des RV-Faktors zu einer kundenindividuellen Finanzierungslösung (vgl. (R2)), welche zur Gewinnung neuer Kunden und zur Erhöhung der Kundenbindung beiträgt. Zudem kann dabei das mit Gastronomie-Finanzierungen einhergehende Risiko – in Form des Ausfalls des Gastronomen und von Forderungsausfällen der Brauerei – reduziert werden (vgl. (R3)). Dies trägt zu einer ertragssteigernden Kundenbeziehung, damit zu einer Steigerung des Kundenwerts und so zur Unternehmenswertsteigerung bei (vgl. (R1)).

Dies weist für beide Seiten positive Effekte auf: der Gastronom bleibt der Brauerei als Kunde erhalten, womit sowohl die Darlehenstilgung vollständig erfolgt als auch die Brauerei weiterhin dem Gastronomen Bier verkauft. Andererseits gerät der Gastronom nicht in Insolvenz, kann seinen Betrieb weiterführen und erwirtschaftet weiterhin positive Zahlungssalden. Daher existiert nicht nur ein (aus Sicht der Brauerei) optimaler RV-Faktor, sondern auch ein Einigungsintervall für den verhandelbaren RV-Faktor, welches – im Vergleich zum A-Darlehen – zu höheren erwarteten Rückzahlungen für die Brauerei führt und zugleich die integrierte Ertrags-/Risikoposition des Gastronomen verbessert. Der Ansatz leistet somit – anhand der Brauwirtschaft veranschaulicht – einen Beitrag zur Schließung der identifizierten Forschungslücke.

²⁰ In Anhang A wird gezeigt, dass eine analytische Lösung dieses Optimierungsproblems nicht möglich ist, da die benötigten Vergleichsgrößen des RV-Darlehens nicht bestimmbar sind. Ursächlich hierfür ist u.a. der unsichere Tilgungszeitpunkt $\tilde{\tau}_{RV}$, der direkt von der unsicheren Absatzmenge \tilde{M}_t^G abhängt.

1.4 Evaluation anhand einer empirischen Datenbasis

Aufbauend auf den Erkenntnissen eines Projekts in Zusammenarbeit mit einer großen deutschen Brauereigruppe, wird im Folgenden der Ansatz anhand der Analyse einer empirischen Datenbasis untersucht. Dabei wird die Vorteilhaftigkeit einer zielgruppenspezifischen Darlehensauswahl durch die Koppelung von Absatz- und Finanzierungsgeschäft, sowohl für die Brauerei als auch den Gastronomen gezeigt. Bevor Kapitel 1.4.2 die einzelnen Ergebnisse (inklusive Sensitivitätsanalyse) diskutiert, stellt Kapitel 1.4.1 die Datenbasis und die Vorgehensweise bei der Simulation vor.

1.4.1 Datenbasis und Vorgehensweise

Die vorliegende empirische Datenbasis stammt von einer großen deutschen Brauereigruppe. Sie besteht aus 571 Datensätzen, welche einen repräsentativen Ausschnitt der deutschen Gastronomie, wie z. B. Restaurants, Cafés, Bars und Schankwirtschaften darstellen (Branchen special 2010). Jeder Datensatz beschreibt jeweils ein Gastronomieobjekt und enthält die vollständigen Bierabsatzzahlen [p. a. in hl] für die 9 Jahre 2000 bis 2008.

Im Allgemeinen korreliert der Bierabsatz, neben dem unternehmerischen Erfolg des Gastronomen, mit dem Wetter²¹ und der Wirtschaftslage einer Periode. So ist aufgrund der Wirtschaftskrise der Bierabsatz im Gaststättengewerbe im ersten Quartal 2009 um 12,5% im Vergleich zum Vorjahr zurückgegangen (Statistisches Bundesamt 2010). Das Jahr 2009 ist jedoch nicht in den vorliegenden Datenbasis enthalten, so dass – analog zu (A1) – in erster Näherung von unabhängig und identisch verteilten Bierabsätzen ausgegangen werden kann.

Bei der weiteren Analyse der Bierabsatzdaten wurde die Datenbasis um Extremwerte bereinigt, welche z. B. die sehr stark getränkeorientierte Großdiskotheken darstellen. Abbildung III-5 zeigt die Häufigkeitsverteilung des durchschnittlichen Bierabsatzes der vorliegenden 9 Jahre, welche lognormalverteilt²² ist mit einem Mittelwert von 22 hl und einer Standardabweichung von 16 hl.

²¹ Ca. 80% der Weltwirtschaftsleistung hängen mehr oder weniger stark vom Wetter ab, vgl. Hee und Hofmann (2006)

²² Auf Basis des Kolmogorov-Smirnov Tests auf Normalverteilung kann für die logarithmierten Absatzzahlen eine Normalverteilung, und somit für die Absatzzahlen eine Lognormalverteilung angenommen werden.

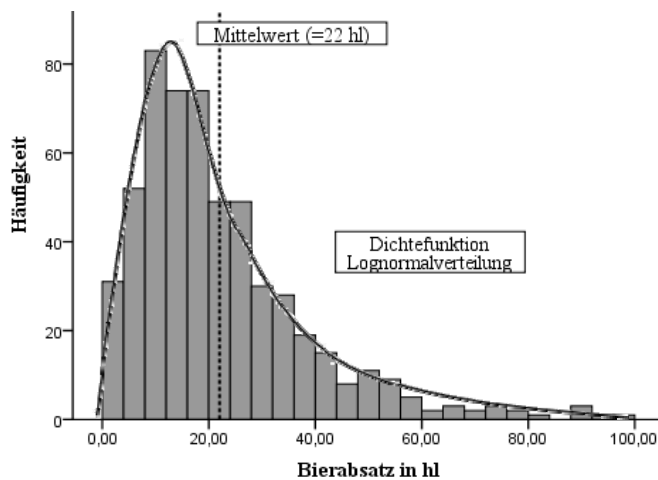


Abbildung III-5: Häufigkeitsverteilung des durchschnittlichen Bierabsatzes über die Jahre 2000 – 2008

Für die Bestimmung der beiden Entscheidungsgrößen erwartete kumulierte Rückzahlungen $E(\tilde{RZ}_{Kum,0})$ und Präferenzfunktional Φ sind neben den Bierabsatzzahlen weitere Inputparameter notwendig (vgl. (1) – (5)). Sie sind in Abbildung III-6 zusammengefasst und werden im Folgenden näher erläutert:

Ein praxisüblicher Planungshorizont für Bierbelieferungsverträge beträgt $T=10$ Jahre,²³ wobei das Finanzierungsgeschäft meist so angelegt wird, dass der Darlehensbetrag erwartungsgemäß nach der halben Zeit ($E(\tilde{\tau}_{RV})=T_A=T/2=5$) getilgt wird (vgl. (A9)). Der Kreditzinssatz schwankt zwischen zwei und acht Prozent und wurde auf $r=3\%$ festgelegt. Dieser niedrige Wert scheint realistisch, da die Brauerei aufgrund des hohen Wettbewerbsdrucks (vgl. Kapitel 1.2) mit einem „billigen“ Darlehen neue Kunden gewinnen bzw. bestehende Kunden an sich binden möchte.²⁴ In der Regel erhält ein Gastronom für eine Jahresabsatzmenge von 100 hl eine Darlehenssumme von ca. 5.000 EUR. Dieser Betrag wird mit der geplanten Tilgungsdauer und dem sogenannten Objektfaktor o multipliziert, woraus die Darlehenssumme $D_0 = 6.609 \text{ EUR}$ resultiert ($D_0 = E(\tilde{M}_t^G) \cdot 50 \cdot T \cdot o$). Der Objektfaktor variiert wettbewerbsabhängig zwischen 1,2 und 1,5 und wurde auf $o=1,2$ festgelegt.²⁵ Aus Darlehenssumme, Tilgungsdauer und Kredit-

²³ Alle in diesem Absatz erläuterten Werte und Zusammenhänge für die Inputgrößen stammen – sofern nicht anderweitig angegeben – aus Erkenntnissen eines Projekts mit einer großen deutschen Brauereigruppe.

²⁴ Die Variation von r ist u.a. Gegenstand der Sensitivitätsanalyse in Kapitel 1.4.2.

²⁵ Die Wahl von o ist ohne Beschränkung der Allgemeinheit, vgl. die Sensitivitätsanalyse in Kapitel 1.4.2.

zins lässt sich die jährliche Annuität $A=1.443$ EUR errechnen. Der Kalkulationszinssatz der Brauerei wurde auf $r_B=12\%$ festgelegt, der des Gastronomen auf $r_G=5\%$.²⁶

Finanzierungsgeschäft			Finanzierungs- und Absatzgeschäft		
Objektfaktor	o	1,2	Planungshorizont	T	10 [Jahre]
Darlehenssumme $D_0 = E(\tilde{M}_t^G) \cdot 50 \cdot \tau \cdot o$	D_0	6.609,00 [EUR]	Startkapital	S_0	1.321,80 [EUR]
Tilgungsdauer	τ_A und $E(\tilde{\tau}_{RV})$	5 [Jahre]	Risikoaversion Gastronom	λ	1
Kreditzinssatz	r	3 % [p.a.]	Umsatzfaktor	γ	4,38
Absatzgeschäft			fixer Kostenanteil	$K_{Fix\%}$	13,4%
Biereinkaufspreis	p_E	146,00 [EUR/hl]	fixe Auszahlungen $K_{Fix} = E(\tilde{M}_t^G) \cdot \gamma \cdot p_V \cdot K_{Fix\%}$	K_{Fix}	6.978,91 [EUR]
Kalkulationsfaktor (ohne MwSt)	k	3,7	Kalkulationszinssatz Gastronom	r_G	5% [p.a.]
Bierverkaufspreis $p_V = k \cdot p_E$	p_V	540,20 [EUR/hl]	Kalkulationszinssatz Brauerei	r_B	12% [p.a.]
variabler Kostenanteil	$k_{var\%}$	47,9%			
variable Auszahlungen $k_{var} = k_{var\%} \cdot p_V$	k_{var}	258,76 [EUR/hl]			

Abbildung III-6: Inputparameter und -größen (inklusive Berechnung) für die Simulation

Für die weiteren Inputfaktoren werden Gastronomieobjekte angenommen, welche einen je ca. hälftigen Speise- und Getränkeanteil haben. Diese besitzen einen Umsatzfaktor von $\gamma=4,38$ (Kreuzig und Thiele 2009, S.40f). Der Netto-Zahlungsfaktor aus dem Biergeschäft $b = 135,44$ EUR/hl dieser Gastronomen berechnet sich aus dem Bierverkaufspreis p_V abzüglich des Biereinkaufspreises p_E und den variablen Auszahlungen k_{var} ($b = p_V - p_E - k_{var}$) (vgl. Kreuzig und Thiele (2009, S.40f) für alle für die Berechnung des Netto-Zahlungsfaktors b notwendigen Werte). Der Bierverkaufspreis $p_V = 540,20$ EUR/hl ergibt sich dabei aus dem Biereinkaufspreis $p_E = 146$ EUR/hl und dem Kalkulationsfak-

²⁶ Somit sind die in Kapitel 1.3.2 geforderten Bedingungen $r < r_G$ und $r < r_B$ erfüllt. r_G und r_B stehen jeweils für eine alternative Wiederanlage der Zahlungsgrößen und nicht für die jeweilige Risikoeinstellung.

tor $k=3,7$ ($p_V = k \cdot p_E$), die variablen Auszahlungen $k_{var} = 258,76 \text{ EUR/hl}$ aus dem Bierverkaufspreis und dem variablen Kostenanteil $k_{var\%}=47,9\%$ ($k_{var} = k_{var\%} \cdot p_V$). Die fixen Auszahlungen $K_{Fix} = 6.978,91 \text{ EUR}$ berechnen sich aus dem erwarteten Bierabsatz $E(\tilde{M}_t^G) = 22 \text{ hl}$, dem Umsatzfaktor $\gamma = 4,38$, dem Bierverkaufspreis $p_V = 540,20 \text{ EUR/hl}$ sowie dem fixen Kostenanteil $K_{Fix\%} = 13,4\%$ ($K_{Fix} = E(\tilde{M}_t^G) \cdot \gamma \cdot p_V \cdot K_{Fix\%}$) (Kreuzig und Thiele 2009, S.40f). Das Startkapital $S_0 = 1.321,80 \text{ EUR}$, welches dem Gastronomen – im Gegensatz zum Darlehen – als Reserve für die folgenden Perioden dient, wurde vereinfachend auf 20% der Darlehenssumme festgelegt.²⁷

Auf Basis der realen Lognormalverteilung des Bierabsatzes mit den ermittelten Verteilungsparametern ($\tilde{M}_t^G \sim LN(22 \text{ hl}, 16 \text{ hl})$, vgl. Abbildung III-5) werden für jede Periode t 5.000 Bierabsatzzahlen simuliert, was somit 5.000 exemplarischen Gastronomieobjekten entspricht. Für jedes dieser Objekte werden nun die relevanten Größen ((kumulierte) Zahlungssalden, (kumulierte) Rückzahlungen, Darlehensschuld und Zinsen) berechnet, auf Basis derer letztendlich die Entscheidungsgrößen erwartete kumulierte Rückzahlungen $E(\tilde{RZ}_{Kum,0})$ und Präferenzfunktional Φ sowie die Ausfallwahrscheinlichkeit ermittelt werden. Diese Berechnungen werden für jeden der möglichen RV-Faktoren $v \in \{0, 1, \dots, 104 \text{ [EUR/hl]}\}$ durchgeführt, wobei ausgehend von $v=0$ jeweils um eins erhöht wird.

Die beiden Entscheidungsgrößen, welche sich durch Erwartungswertbildung von exemplarischen Gastronomieobjekten ergeben, repräsentieren dabei den durchschnittlichen Kunden. Durch Einsetzen kundenspezifischen Inputparameter (z.B. der kundenindividuellen Risikoaversion) können die jeweiligen Entscheidungsgrößen berechnet und somit die kundenindividuelle Finanzierungslösung bestimmt werden.

1.4.2 Ergebnisse

Die Datenanalyse führt zum gleichen zentralen Ergebnis wie die formale Auswahl kundenindividueller Finanzierungslösungen in Kapitel 1.3.2:

„Less is more“: Es existiert ein Einigungsintervall, in dem ein RV-Darlehen gegenüber einem A-Darlehen für beide Seiten vorteilhaft ist. Zudem gibt es im Einigungsintervall für die Brauerei einen rückzahlungsmaximierenden RV-Faktor $v_{max} < v_A$.

²⁷ Die Variation des Startkapitals ist u.a. Gegenstand der Sensitivitätsanalyse in Kapitel 1.4.2.

Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass für den verhandelbaren RV-Faktor ein Intervall existiert, innerhalb dessen sowohl für die Brauerei als auch für den Gastronom ein RV-Darlehen vorteilhaft ist. Interessanterweise ist v_{max} stets kleiner als der annuitätenäquivalente RV-Faktor v_A . Deshalb kann aus Sicht der Brauerei weniger auch mehr sein („Less is more“).

Durch das Angebot eines RV-Darlehens mit $v_A = 66$ kann die Brauerei ihre erwarteten kumulierten Rückzahlungen bereits um 8% von 12.870 EUR beim A-Darlehen auf 13.900 EUR steigern. Ausgehend von v_A kann die Brauerei nun ihren erwarteten Rückzahlungsbarwert durch eine Reduktion des RV-Faktors auf $v_{max} = 33$ maximieren. Die erwarteten Rückzahlungen erhöhen sich um insgesamt 17% auf 15.000 EUR (vgl. Abbildung III-7 links). Folglich bietet sie dem Gastronom ein RV-Darlehen mit v_{max} an.

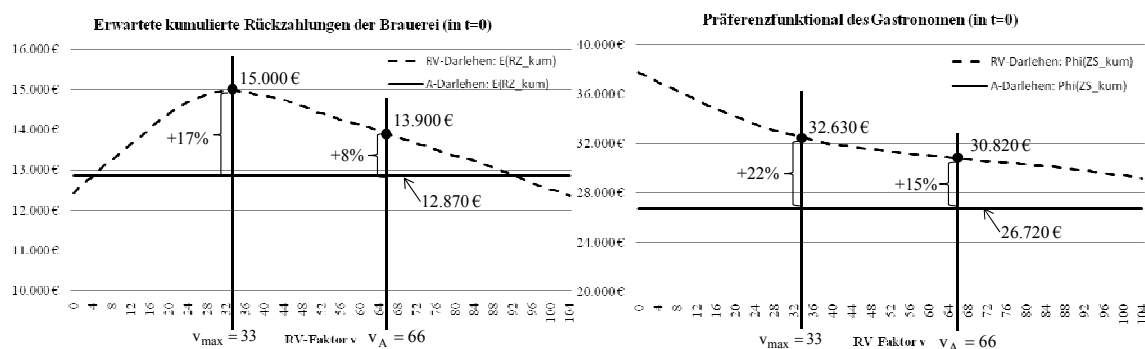


Abbildung III-7: Vergleich von A- und RV-Darlehen aus Sicht der Brauerei und des Gastronomen

Der Gastronom verbessert durch das RV-Darlehen mit v_{max} im Vergleich zu seiner Ausgangssituation (A-Darlehen) seine integrierte Ertrags-/Risikoposition (Präferenzfunktional) um 22% von 26.720 EUR auf 32.630 EUR (vgl. Abbildung III-7 rechts). D. h. aufgrund seiner Risikoaversion ist er bereit, niedrigere kumulierte Zahlungssalden zu akzeptieren, um sein Risiko (in Form der Ausfallerwartung) zu senken.

Mit dem kundenindividuellen Angebot eines RV-Darlehens sinkt zugleich die Ausfallwahrscheinlichkeit des Gastronomen (vgl. Abbildung III-8) um 10 Prozentpunkte (vgl. (R3)). Somit fällt der Gastronom weniger oft aus und kann damit höhere positive Zahlungssalden erwirtschaften, die sich zusammen mit der geringeren Ausfallerwartung in dem gestiegenen Präferenzfunktional widerspiegeln (vgl. Abbildung III-7 rechts). Die Brauerei profitiert davon, dass der Wert der Kundenbeziehung (durch die höheren erwarteten Rückzahlungen, vgl. Abbildung III-7 links) und damit einhergehend ihr Unternehmenswert steigt (vgl. (R1)). Somit ist das RV-Darlehen mit einer erwarteten periodi-

schen RV, welche kleiner als die Annuität ist ($E(\tilde{M}_t^G) \cdot v < A$), für beide Seiten besser als ein A-Darlehen.

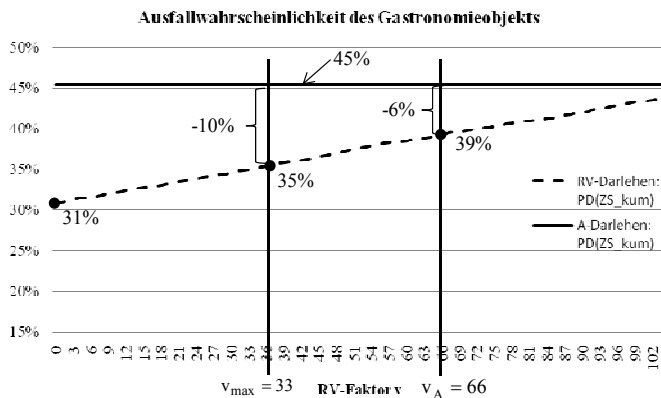


Abbildung III-8: Vergleich der Ausfallwahrscheinlichkeit von A- und RV-Darlehen

Je nach Ausprägung der Inputparameter verschieben sich die dargestellten Kurven, ohne dass dabei der eben erläuterte grundlegende Zusammenhang verletzt wird. Dies bestätigen Sensitivitätsanalysen bzgl. der von Gastronom zu Gastronom variierenden Parameter Startkapital, Objektfaktor, Risikoaversion des Gastronomen und das Verhältnis der Kalkulationszinssätze r_B und r_G zum Kreditzinssatz r (vgl. Abbildung III-9).

Eine Variation der individuellen Risikoaversion λ des Gastronomen hat lediglich Einfluss auf sein Präferenzfunktional. Ausgehend von Abbildung III-7 rechts vermindert (bei geringerem λ) oder vergrößert (bei höherem λ) sich die Vorteilhaftigkeit (entspricht dem Abstand zwischen den beiden Kurven) des RV-Darlehens. Daher akzeptiert ein Gastronom ein RV-Darlehen umso eher – auch für einen RV-Faktor $v > v_A$ – je größer seine Risikoaversion ist. Eine Erhöhung des Objektfaktors o hat einen direkten Einfluss auf die Darlehenshöhe D_0 : Beim A-Darlehen hat dies eine Erhöhung der Annuität A , beim RV-Darlehen eine Erhöhung der erwarteten Tilgungsdauer $E(\tilde{\tau}_{RV})$ zur Folge, was letztendlich eine Zunahme der Vorteilhaftigkeit des RV-Darlehens bewirkt. Die Senkung/Erhöhung der Differenz zwischen dem Kalkulationszinssatz der Brauerei und dem Kreditzinssatz ($r_B - r$) wirkt sich positiv/negativ auf die Vorteilhaftigkeit des RV-Darlehens für die Brauerei aus, wogegen eine Senkung/Erhöhung der Differenz beim Gastronomen ($r_G - r$) sich entsprechend negativ/positiv für ihn auswirkt.

	Betrachtete Veränderung	Einigungsintervall	Delta Ausfallwahrscheinlichkeit A- und RV-Darlehen bei v_{max} ²⁸
Risikoaversion λ	- 10% / + 10%	0% / 0%	0% / 0%
Objektfaktor o ²⁹	+0,1 / +0,2 / +0,3	+8,33% / +10,71% / +28,57%	+13,21% / +26,22% / +42,07%
$r_B - r$	- 10% / + 10%	+1,19% / -1,19%	0% / 0%
$r_G - r$	- 10% / + 10%	0% / 0%	0,81% / -0,61%
	Betrachtete Veränderung	$E(\tilde{RZ}_{Kum,0}^{RV}) - E(\tilde{RZ}_{Kum,0}^A)$ bei v_{max}	$\Phi(\tilde{ZS}_{Kum,0}^{RV}) - \Phi(\tilde{ZS}_{Kum,0}^A)$ bei v_{max}
Risikoaversion λ	- 10% / + 10%	0% / 0%	-0,94% / +0,94%
Objektfaktor o	+0,1 / +0,2 / +0,3	+10,53% / +19,82% / +29,90%	+12,64% / +25,75% / +39,45%
$r_B - r$	- 10% / + 10%	+6,54% / -6,09%	0% / 0%
$r_G - r$	- 10% / + 10%	1,44% / -0,74%	+0,25% / -1,26%

Abbildung III-9: Einfluss einer (prozentualen) Änderung der Parameter auf die Zielgrößen

Des Weiteren lässt sich festhalten, dass die Vorteilhaftigkeit des RV-Darlehens gegenüber dem A-Darlehen zunimmt, umso geringer das Startkapital ist. Bei einer realistischen Reduktion des Startkapitals auf null – was impliziert, dass der Gastronom nach allen Investitionsausgaben zu Beginn seiner Geschäftstätigkeit keine weiteren Reserven mehr besitzt – lässt sich folgendes überraschende Ergebnis festhalten:

„*Nothing is better*“: Handelt es sich um ein risikoreiches Gastronomieobjekt, welches beispielsweise durch fehlendes Startkapital charakterisiert ist, kann ein RV-Faktor von $v = 0$, was faktisch einem Zuschuss entspricht³⁰, für beide Parteien vorteilhaft sein (vgl. Abbildung III-10 links).

Das A-Darlehen führt für die Brauerei zu einem erwarteten Rückzahlungsbarwert von 8.100 EUR, während ein Zuschuss in Darlehenshöhe 8.200 EUR an Rückzahlungen

²⁸ Betrachtung der Differenz der Ausfallwahrscheinlichkeiten zwischen A- und RV-Darlehen bei v_{max} .

²⁹ Der Objektfaktor variiert wettbewerbsabhängig zwischen 1,2 und 1,5 und wurde für die Datenanalyse mit $o=1,2$ gewählt (vgl. Kapitel 1.4.1). Daher werden hier nun die weiteren möglichen Werte betrachtet.

³⁰ In der Branche wird eine derartige finanzielle Unterstützung ($v = 0$) als „fond perdu“ bezeichnet.

generiert. Die alleinigen Rückzahlungen aus dem Absatzgeschäft bei einem Zuschuss sind somit höher als die Rückzahlungen aus dem Finanzierungs- und Absatzgeschäft bei einem A-Darlehen. Dies ist durch die höhere Ausfallwahrscheinlichkeit beim A-Darlehen zu erklären: Mit einem Startkapital $S_0 = 0$ beträgt die Ausfallwahrscheinlichkeit beim A- bzw. RV-Darlehen (mit $v = 0$) 60% bzw. 45% (vgl. Abbildung III-10 rechts), mit $S_0 = 20\% \cdot D_0$ ist sie 45% (A-Darlehen) bzw. 31% (RV-Darlehen mit $v = 0$, vgl. Abbildung III-8).

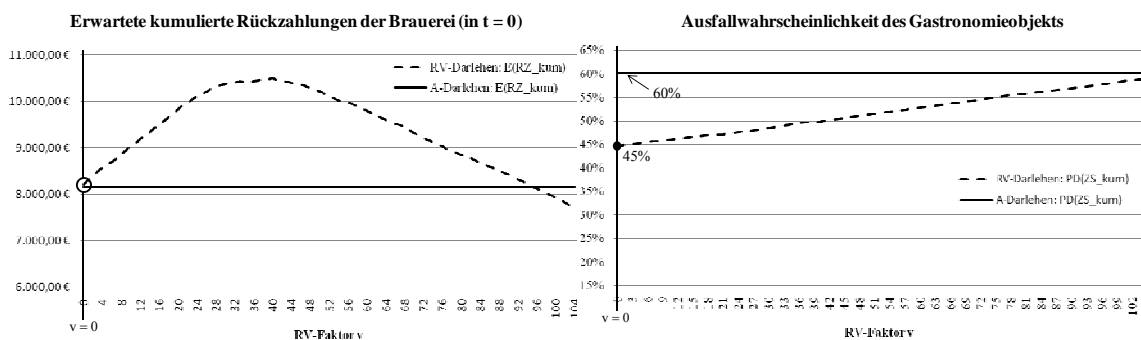


Abbildung III-10: Vergleich von A- und RV-Darlehen bei einem Startkapital von Null

Der Gastronom hat bei einem RV-Darlehen mit $v = 0$ im Gegensatz zum A-Darlehen keine Zins- und Tilgungszahlungen an die Brauerei zu zahlen. Der Effekt der damit einhergehenden geringen Ausfallwahrscheinlichkeit überwiegt den Effekt des „Verlusts“ aus der Darlehensrückzahlung, so dass hier keine Rückzahlung aus dem Finanzierungsgeschäft besser ist („*Nothing is better*“). Obwohl solch ein Zuschuss für die Brauerei nicht die bestmögliche Finanzierungs­lösung ist, kann es Situationen geben, in denen sie dem Gastronomen einen Zuschuss – anstatt dem rückzahlungsmaximierenden RV-Darlehen mit v_{max} – anbietet. Handelt es sich etwa um ein Gastronomieobjekt, welches von der Konkurrenz umworben wird und für die Brauerei eine hohe (strategische) Bedeutung besitzt (am zentralen Platz einer Stadt gelegen, Option auf andere bessere Objekte, ...), kann sich die Brauerei mit dem Angebot eines Zuschusses das Gastronomieobjekt sichern.

In der Regel wird die Brauerei jedoch diejenige Finanzierungs­form (A- oder RV-Darlehen) anbieten, die die höchste erwartete Rückzahlung aufweist: Ein RV-Darlehen innerhalb des existierenden Einigungsintervalls mit $v_{max} < v_A$. Durch diese kundenindividuelle Finanzierungs­lösung kann die Brauerei neue Kunden gewinnen und sich somit Wettbewerbsvorteile auf dem hart umkämpften Biermarkt sichern (vgl. (R2)). Andererseits präferiert der Gastronom zugleich dieses Finanzierungs­angebot, da er damit seine

Ausfallrate reduziert (vgl. (R3)). Beides trägt zu einer Unternehmenswertsteigerung der Brauerei bei (vgl. (R1)).

1.5 Zusammenfassung, kritische Würdigung und Ausblick

Wie in der Problemstellung skizziert, stehen Unternehmen mit gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften in einem schrumpfenden Markt der Situation gegenüber, dass ihre Funktion als Finanzdienstleister – durch die Vergabe von Darlehen – immer erfolgsentscheidender wird. Andererseits bringt diese Darlehensvergabe (teilweise sehr hohe) Forderungsausfälle mit sich. Der im vorliegenden Beitrag vorgeschlagene Ansatz dient daher der Identifikation eines für beide Seiten (Unternehmen und Kunde) vorteilhaften Finanzierungsangebots bei gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften. Ziel war es, eine Entscheidungsunterstützung zur Auswahl kundenindividueller Finanzierungslösungen vorzuschlagen. Dies, um sowohl die „richtigen“ Kunden, welche mit ihrer Kundenbeziehung zu einer Unternehmenswertsteigerung beitragen, zu identifizieren, als auch die ertrags- und risikoverbesserte kundenindividuelle Lösung – aus Sicht beider Seiten – zu bestimmen. Es zeigte sich, dass eine variable, an den Bierabsatz gebundene Darlehensbedienung für den Gastronomen (Kunde) und die Brauerei (Unternehmen) gleichermaßen vorteilhaft ist. Dabei ist der für die Brauerei optimale RV-Faktor stets kleiner als der annuitätenäquivalente RV-Faktor („*Less is more*“). Ebenso präferiert der Gastronom die mit dem optimalen RV-Faktor verbundene integrierte Ertrags-/Risikoposition. Speziell bei risikoreichen Gastronomieobjekten kann ein Zuschuss (entspricht einem RV-Faktor von Null) vorteilhaft sein („*Nothing is better*“). Das Modell und die Ergebnisse wurden anhand einer großen empirischen Datenbasis einer deutschen Brauereigruppe evaluiert.

Bei der praktischen Umsetzung sollte die Brauerei zunächst die für jeden Kunden – aus ihrer Sicht – beste Finanzierungsform bestimmen, was in der Regel ein RV-Darlehen ist, und dieses im nächsten Schritt dem jeweiligen Kunden anbieten. Dabei ist sowohl wichtig dem Kunden die Vorteilhaftigkeit des reinen RV-Darlehens zu erläutern, als auch schnell ein Finanzierungsangebot vorzulegen um der Konkurrenz zuvorzukommen. Zur Umsetzung eines schnellen Finanzierungsangebots des Vertriebsmitarbeiters beim Gastronomen direkt vor Ort muss eine Vielzahl an Daten und Informationen über den Kunden erfasst, verarbeitet und aufbereitet werden: Von der Einschätzung der Managementqualitäten des Gastronomen über die Prognose des erwarteten (bierspezifischen) Umsatzes im Planungshorizont hin zur Berechnung der Entscheidungsgrößen und der Ausfallrate. Aufgrund der damit einhergehenden Komplexität ist eine geeignete

IT-Unterstützung (z. B. ein Beratungsunterstützungssystem auf einem mobilen Endgerät) für den Vertriebsmitarbeiter unabdingbar. Dabei können Brauereien sich an den Best Practices der Finanzdienstleister orientieren, die diesen Herausforderungen schon länger gegenüberstehen. Der Gastronom sollte die ihm angebotenen Finanzierungsformen (z. B. das vorliegende RV-Darlehen mit dem A-Darlehen einer anderen Brauerei) vergleichen und sich für die aus seiner Sicht beste Finanzierungsform entscheiden. Dabei sollten einerseits kurzfristige Kriterien wie eine hohe Ausfallrate und eine hohe Umsatzschwankung in den ersten Jahren – sowie geeignete Absicherungen dagegen – berücksichtigt werden. Andererseits sollten aber auch langfristige, den gesamten Planungshorizont einschließende Kriterien wie die zu zahlenden Darlehenszinsen und der zu erwartende Tilgungszeitraum mit einfließen, welche ebenso die integrierte Ertrags-/Risikoposition des Gastronomen beeinflussen.

Wie in Kapitel 1.2 und 1.3 erläutert, ist der Ansatz zur Entscheidungsunterstützung allgemeingültig und wurde hier am Beispiel der Brauwirtschaft veranschaulicht. Der Ansatz kann somit – eventuell mit kleineren Anpassungen – auf andere Unternehmen mit gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften übertragen werden. Bei anderen Unternehmen der Konsumgüterbranche, z. B. Automobilhersteller und Franchising-Unternehmen, oder bei Finanzberatern sind kundenindividuelle (mit dem Zwischenhändler als Kunde) Finanzierungslösungen mit variabler Darlehensrückzahlung ebenfalls vorteilhaft. Beispielsweise kann der selbstständige Finanzberater³¹ zu Beginn seiner Beratertätigkeit durch eine variable Darlehensrückzahlung – er bezieht kein fixes Gehalt sondern ist alleine auf seine Verkaufsprovisionen angewiesen – die tendenziell mageren Anfangsjahre besser überbrücken. Der Finanzvertrieb reduziert dadurch gleichzeitig seine hohen Forderungsausfälle. Ebenso ist eine variable und kundenindividuelle Gestaltung der Franchisegebühr, welche der Franchisenehmer dem Franchisegeber zahlen muss, für beide Seiten vorteilhaft: einerseits kann der Franchisenehmer schlechte (Anfangs-)Jahre besser überbrücken und geht somit weniger häufig insolvent, andererseits kann der Franchisegeber seinen Zahlungsausfall reduzieren. Zur Ableitung konkreter Handlungsempfehlungen muss dafür das Entscheidungsmodell anhand einer jeweils geeigneten Datenbasis sowie branchenspezifischer Parameter evaluiert werden. Dadurch lassen sich Erkenntnisse zur besseren Gestaltung kundenindividueller Geschäftsbeziehungen ableiten, welche zur Unternehmenswertsteigerung beitragen.

³¹ Der Finanzvertrieb (Unternehmen) stellt seinen selbstständigen Finanzberatern (Kunde, der Zwischenhändler ist) ein Darlehen (Finanzierung) zur Verfügung, um sie damit zu unterstützen und als Folge hiervon den Verkauf von Finanzprodukten (Absatz) zu fördern (vgl. auch Fußnote 7).

Einschränkend ist zu erwähnen, dass der unternehmerische Einfluss auf den Absatzserfolg stärker betrachtet werden sollte und somit auch die Unabhängigkeit der periodischen Absätze (im hier vorliegenden Beispiel die Bierabsätze) als kritisch zu sehen ist. Zusätzlich sollte die vorliegende Datenbasis bzgl. verschiedener Kundentypen, z. B. kleine, mittlere und große Kundenklassen, auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede für eine optimale Gestaltung kundenindividueller Finanzierungslösungen analysiert werden. Ebenso kann die Gestaltung kundenindividueller Finanzierungslösungen, welche hier zwischen Unternehmen und Zwischenhändler (z. B. zwischen Automobilhersteller und Autohändler³²) analysiert wurde, auf die Kundenbeziehung zwischen Unternehmen und Endkunde (z. B. zwischen Automobilhersteller und Autokäufer³³) übertragen und angepasst werden. Darauf aufbauend sind allgemeingültige Ergebnisse und weitere konkrete Implikationen für die Gestaltung kundenindividueller Finanzierungslösungen ableitbar.

Danksagung

Dieser Artikel wurde durch die DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) im Rahmen des Projekts „Integrated Enterprise Balancing (IEB)“ (BU 809/8-1) gefördert. Wir danken an dieser Stelle für die Unterstützung.

³² Automobilhersteller unterstützten ihre Autohändler – analog zu Brauerei und Gastronomie – mit Finanzierungsleistungen.

³³ Automobilhersteller bieten dem Autokäufer Finanzdienstleistungen (Kredit oder Leasing) zur Unterstützung ihres Fahrzeugabsatzes an.

Literatur

- Bamberg G, Coenenberg AG, Krapp M (2008) Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 14 Aufl. Vahlen, München
- Beard RE, Pentikäinen T, Pesonen E (1984) Monographs on statistics and applied probability. Chapman and Hall, London u.a.
- Becker J, Krcmar H (2008) Integration von Produktion und Dienstleistung–Hybride Wertschöpfung. Wirtschaftsinformatik 50(3):169-171
- Becker K (2009) Die Bühne der Bonität: Wie mittelständische Unternehmen auf die neuen Anforderungen des Finanzmarkts reagieren. edition sigma, Berlin
- Belz F (2005) Hardly Present: Past, Present and Future of the German Brewing Industry in the World Beer Market. Brewing and Beverage Industry International (2):24-26
- Berger PD, Nasr-Bechwati N (2001) The allocation of promotion budget to maximize customer equity. Omega 29(1):49-61
- Black F, Cox JC (1976) Valuing corporate securities: Some effects of bond indenture provisions. J.Finance 31(2):351-367
- Bohn J, Crosbie P (2003) Modeling default risk. http://www.defaultrisk.com/pp_model_35.htm. Abruf am 2010-30-08
- Branchen special Gaststättengewerbe. http://www.volksbank-goeppingen.de/etc/medialib/i240m0136/pdf___zip/downloads_firmenkunden/branchen_special_-0.Par.0012.File.tmp/Gastst%C3%A4ttengewerbe.pdf. Abruf am 2010-29-07
- Buhl HU, Heinrich B (2008) Valuing Customer Portfolios under Risk-Return-Aspects: A Model-based Approach and its Application in the Financial Services Industry. Academy of Marketing Science Review 12(5):1-32
- Buhl HU (1989) Finanzanalyse des Hersteller-Leasings. Zeitschrift für Betriebswirtschaft 59(4):421-439
- Buhl HU, Dzienziol J, Heidemann J (2010) Vertriebssteuerung auf Basis des Customer Lifetime Value am Beispiel der Finanzdienstleistungsbranche. Kredit und Kapital 43(4):501-532
- Cox DR, Miller HD (1977) The theory of stochastic processes. Chapman & Hall/CRC, London
- Deutscher Brauer-Bund e.V. Die deutsche Brauwirtschaft in Zahlen 2008. <http://www.brauer-bund.de/aktuell/statistik.html>. Abruf am 2009-17-09

-
- Dreber O (2010) Existenzgründung – Weg in die Selbstständigkeit. http://www.existenzgruender.de/selbstaendigkeit/entscheidung/branchen_zielgruppen/gastronomie/index.php. Abruf am 2010-12-15
- Fishburn PC (1977) Mean Risk Analysis with Risk Associated with Below Target Returns. *American Economic Review* 67(2):116-126
- Franke G, Hax H (2009) *Finanzwirtschaft des Unternehmens und Kapitalmarkt*, 6 Aufl. Springer, Berlin
- Franke J, Härdle W, Hafner CM (2004) *Einführung in die Statistik der Finanzmärkte*, 2 Aufl. Springer, Berlin [u.a.]
- Fusaro F (2010) *Das Herstellerleasing als Instrument der Absatzfinanzierung*, 1 Aufl. GRIN Verlag, Norderstedt
- Hee C, Hofmann L (2006) *Wetterderivate: Grundlagen, Exposure, Anwendung und Bewertung*, 1 Aufl. Gabler, Wiesbaden
- Heiligenthal J, Skiera B (2007) Optimale Verteilung eines Budgets auf Aktivitäten zur Kundenakquisition, Kundenbindung und Add-on-Selling. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* 77(Special Issue 3):117-141
- Knackstedt R, Pöppelbuß J, Winkelmann A (2008) Integration von Sach- und Dienstleistungen – Ausgewählte Internetquellen zur hybriden Wertschöpfung. *Wirtschaftsinformatik* 50(3):235-247
- Kosch C, Wierl M (2009) Die Hälfte der europäischen Unternehmen verzeichnet Anstieg der Kreditkosten. https://finance.siemens.com/financialservices/global/de/presse/pressemitteilungen/Pages/09-05-04_Germany_Credit_Crunch.aspx. Abruf am 2010-12-15
- Kreuzig HH, Thiele R (2009) *Betriebsvergleich Hotellerie & Gastronomie Deutschland 2008*, 40 Aufl. BBG-Consulting, Düsseldorf
- Kuersten W, Straßberger M (2004) Risikomessung, Risikomaße und Value-at-Risk. *Das Wirtschaftsstudium* 33(2):202-207
- Kürsten W (1991) Optimale fix-variable Kreditkontrakte: Zinsänderungsrisiko, Kreditausfallsrisiko und Financial Futures Hedging. *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung* 43(10):867-891
- Leimeister JM, Glauner C (2008) Hybride Produkte – Einordnung und Herausforderungen für die Wirtschaftsinformatik. *Wirtschaftsinformatik* 50(3):248-251

-
- Mellewigt T, Nothnagel K (2004) Kunden als Strategische Ressourcen von Großbanken – eine empirische Studie auf der Basis des Resource-based View. Die Unternehmung 58(3/4):213-240
- Perridon L, Steiner M, Rathgeber A (2009) Finanzwirtschaft der Unternehmung, 15 Aufl. Vahlen, München
- Plappert RG Gastro-Finanzierung – Ein erfolgversprechendes Konzept zur Gastronomie-Finanzierung für Brauereien und GFGH. http://www.hoga-rating.de/_news/_presseartikel/index.php. Abruf am 2010-10-08
- Ross SM (1996) Stochastic processes, 2 Aufl. John Wiley & Sons, New York [u.a.]
- Schäfer D (2009) Finanzmärkte im Umbruch: Krise und Neugestaltung. Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung 78(1):5-13
- Schneeweiß H (1967) Entscheidungskriterien bei Risiko. Springer, Berlin
- Statistisches Bundesamt Finanzen und Steuern – Absatz von Bier. <https://www-ec.destatis.de/csp/shop/sfg/bpm.html.cms.cBroker.cls?cmspath=struktur,vollanzeige.csp&ID=1025243>. Abruf am 2010-12-08
- Süddeutsche Zeitung Leichtfertige Kreditvergabe. <http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/brauerei-branchen-leichtfertige-kreditvergabe-1.709996>. Abruf am 2008-29-09
- Tydecks U Gastronomiefinanzierungen der Zukunft – Mit veränderten Systemen und erhöhtem Sicherheitsbedürfnis Kunden- und Brauereianforderungen erfolgreich gestalten. <http://www.food.wi.tum.de/upload/GastvortragTydecks.pdf>. Abruf am 2009-02-05
- Velamuri VK, Neyer A, Möslin KM (2011) Hybrid value creation: a systematic review of an evolving research area. Journal für Betriebswirtschaft 61(1):3-35
- Wehrspohn U Credit Risk Evaluation: Modeling-Analysis-Management. www.risk-and-evaluation.com. Abruf am 2010-30-08
- Wilmott P (2007) On Quantitative Finance, 2 Aufl. John Wiley & Sons, West Sussex

Anhang

A Überprüfung der Anwendbarkeit von bereits bestehenden finanzwirtschaftlichen Lösungsansätzen

In diesem Kapitel wird untersucht, inwieweit zur Lösung des Optimierungsproblems von Kapitel 1.3 – der analytischen Darstellung des hergeleiteten Einigungsintervalls – bestehende finanzwirtschaftliche Lösungsansätze geeignet sind. Insbesondere sollen dabei die folgenden, realitätsnahen Anforderungen Beachtung finden:

Anforderung 1: Die Abbildung des Verlaufs der unsicheren kumulierten Zahlungssalden

$$\tilde{Z}S_{Kum,t} \text{ und Rückzahlungen } \tilde{R}Z_{Kum,t} \text{ zu jedem Zeitpunkt } t \in \{1, 2, \dots, T\} \text{ (vgl. (2) und (4)).}^{34}$$

Anforderung 2: Die Berücksichtigung eines möglichen Ausfalls während des Planungshorizonts T (vgl. (8)).

Anforderung 3: Die Berücksichtigung des unsicheren Tilgungszeitpunkts $\tilde{\tau}_{RV}$ des RV-Darlehens im Planungshorizont T (vgl. (A9)).

Ein großer Teil der finanzwirtschaftlichen Lösungsansätze (z. B. Kreditrisikomodelle und die Ruintheorie) basieren teilweise auf der Betrachtung (zeitdiskreter) stochastischer Prozesse. Da gemäß (A1) die periodische Absatzmenge \tilde{M}_t^G eine Zufallsvariable ist, lässt sich deren Entwicklung im Zeitablauf über einen stochastischen Prozess modellieren. Gleiches gilt für die kumulierten Zahlungssalden $\tilde{Z}S_{Kum,t}$, welche linear von \tilde{M}_t^G (vgl. (2)) abhängen.

Zunächst werden die so genannten Trinomial-Modelle – analog dazu verhalten sich Binomial-Modelle – untersucht. Überträgt man die obige Problemstellung hierauf, lassen sich abhängig von der jeweils realisierten Absatzmenge m_t^G jede Periode verschiedene, diskrete Zustände abbilden, wie z. B. „Ausfall des Gastronomen“ (der kumulierte Zahlungssaldo ist negativ), „teilweise Tilgung“ (der periodische Zahlungssaldo führt zu einer Reduzierung der noch ausstehenden Restschuld) und „vollständige Tilgung“ (vollständige Tilgung der ausstehenden Restschuld durch den periodischen Zahlungssaldo). Damit

³⁴ Die folgenden Ausführungen beinhalten nur die kumulierten Zahlungssalden. Die kumulierten Rückzahlungen der Brauerei verhalten sich analog.

lassen sich prinzipiell die im Modell geforderten Möglichkeiten eines Ausfalls während der Vertragslaufzeit (vgl. Anforderung 2) und einer vorzeitigen Tilgung (vgl. Anforderung 3) berücksichtigen. Problematisch dabei ist jedoch, dass die Berechnung der Ausfallerwartungen und erwarteten Zahlungen zwar möglich, aber sehr aufwendig ist, da ab Periode $t = 2$ jeweils bedingte Erwartungswerte zu berücksichtigen sind. Ein weiterer Nachteil von Trinomial-Modellen liegt in der Reduktion der Realwelt auf nur drei mögliche Zustände der kumulierten Zahlungssalden pro Periode. Bisher wurde für die Zahlungssalden jedoch ein stetiger Wertebereich zu Grunde gelegt (vgl. Anforderung 1). Die enorme Komplexität der Berechnung und die unbefriedigende Reduktion auf nur drei diskrete Zustände sprechen somit gegen eine Verwendung von Trinomial-Modellen.

Wie bereits erwähnt, lassen sich Analogien in der Ruintheorie finden, wo u.a. so genannte First-Hitting-Time-Probleme betrachtet werden. Dabei wird untersucht, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein stochastischer Prozess in einem gegebenen Zeitintervall zum ersten Mal eine bestimmte untere (hier Konkurschwelle) oder obere Schranke (hier Tilgungszeitpunkt) unter- bzw. überschreitet (vgl. z.B. Wilmott 2007; Cox und Miller 1977). Die Anforderungen 1 bis 3 lassen sich dabei wie folgt berücksichtigen:

- *Anforderung 1:* Modellierung der unsicheren kumulierten Zahlungssalden $\tilde{S}_{Kum,t}$ des Gastronomen bzw. die damit verbundenen kumulierten Tilgungszahlungen als stochastischen Prozess in diskreter Zeit und mit stetigem Wertebereich.
- *Anforderung 2:* Die Konkurschwelle $\tilde{S}_{Kum,t} = 0$ lässt sich mittels einer unteren Schranke repräsentieren (vgl. (A8)). Berührt oder durchbricht $\tilde{S}_{Kum,t}$ zu einem Zeitpunkt $t \in \{1, 2, \dots, T\}$ erstmalig diese Schranke, handelt es sich um einen Ausfall des Gastronomen innerhalb des Planungshorizonts T .
- *Anforderung 3:* Sobald die stochastischen kumulierten Tilgungszahlungen des RV-Darlehens innerhalb von T zum ersten Mal (der Zeitpunkt entspricht der First-Hitting-Time) eine obere Schranke erreichen, ist das Darlehen vollständig getilgt.

Es scheint zunächst so, als ob sich die obigen Anforderungen abbilden ließen. Dennoch eignet sich dieser Ansatz nur bedingt für den Vergleich beider Finanzierungsformen. Um die entsprechenden Ausfallwahrscheinlichkeiten und erwarteten Tilgungszeitpunkte mit Hilfe der Methoden der Ruintheorie analytisch zu bestimmen, müssten statt diskrete stetige Ausfallzeitpunkte und an Stelle eines endlichen in unendlicher Planungshorizonts angenommen werden (Beard et al. 1984). Da die Darlehensrückzahlung ab dem

Tilgungszeitpunkt $\tilde{\tau}_{RV}$ bzw. τ_A (vgl. (12) bzw. (13)) entfällt, müssten zudem zwei unterschiedliche stochastische Prozesse betrachtet werden (vor und nach dem Tilgungszeitpunkt), was beim RV-Darlehen – aufgrund des unsicheren Tilgungszeitpunkts $\tilde{\tau}_{RV}$ – die Berechnung der erwarteten kumulierten Zahlungssalden $E(\tilde{ZS}_{Kum,0}^{RV})$ erschwert:

$$\begin{aligned} E(\tilde{ZS}_{Kum,0}^{RV}) &= S_0 + E\left[\sum_{i=1}^T \frac{y \cdot b \cdot \tilde{M}_i^G - K_{Fix}}{(1+r_G)^i}\right] - E\left[\sum_{i=1}^{\tilde{\tau}_{RV}} \frac{v_i \cdot \tilde{M}_i^G}{(1+r_G)^i}\right] \\ &= S_0 + (y \cdot b \cdot E(\tilde{M}_t^G) - K_{Fix}) \cdot \frac{(1+r_G)^T - 1}{(1+r_G)^T \cdot r_G} - E\left[\sum_{i=1}^{\tilde{\tau}_{RV}} \frac{v_i \cdot \tilde{M}_i^G}{(1+r_G)^i}\right] \end{aligned} \quad (18)$$

mit $0 < \tilde{\tau}_{RV} \leq T$.

Laut Ross (1996, S.82f) lässt sich der Erwartungswert der Summe $\tilde{Y} = \sum_{i=1}^{\tilde{n}} \tilde{X}_i$ gemäß $E(\tilde{Y}) = E(\tilde{n}) \cdot E(\tilde{X})$ nur genau dann bestimmen, wenn \tilde{n} und \tilde{X}_i voneinander unabhängige Zufallsvariablen sind. In der vorliegenden Problematik sind die jährliche Absatzmenge \tilde{M}_t^G und der Tilgungszeitpunkt $\tilde{\tau}_{RV}$ des RV-Darlehens jedoch voneinander abhängig: die periodische Absatzmenge hat direkten Einfluss auf die Zahlungssalden, diese auf die periodische Tilgung, welche letztendlich den Tilgungszeitpunkt beeinflusst (vgl. (A9)). Wegen dieser Abhängigkeit beider Zufallsvariablen \tilde{M}_t^G und $\tilde{\tau}_{RV}$ ist (18) nicht explizit bestimmbar, was die Anwendung der First-Hitting-Time-Idee zum Vergleich der Vorteilhaftigkeit nicht ermöglicht.

Eine weitere, nahe liegende Idee ist der Rückgriff auf die bereits eingangs erwähnten Kreditrisikomodelle,³⁵ wie beispielsweise die erweiterten Unternehmenswertmodelle von Black/Cox (Black und Cox 1976) oder Vasicek/Kealhofer (Bohn und Crosbie 2003). Wie schon erwähnt, basieren Kreditrisikomodelle auf der Betrachtung stochastischer Prozesse, was analog der Ruintheorie zu Problemen bei der Bestimmung der erwarteten kumulierten Zahlungssalden führt.

Die kumulierten Zahlungssalden $\tilde{ZS}_{Kum,t}$ – welche wiederum als stochastischer Prozess modelliert werden – folgen einer arithmetischen Brownschen Bewegung, da von konstanten erwarteten periodischen Absatzmengen $E(\tilde{M}_t^G)$ (vgl. (A1)) und somit von

³⁵ Einen sehr guten Überblick über Kreditrisikomodelle gibt beispielsweise Wehrspohn (2010).

absoluten Zuwächsen $\tilde{Z}S_t$ der kumulierten Zahlungssalden ausgegangen wird. Dies ist aber problematisch, da insbesondere der Annahmenrahmen der Unternehmenswertmodelle eine geometrische Brownsche Bewegung unterstellt (Franke et al. 2004).

Ein weiteres ausschlaggebendes Argument, warum Kreditrisikomodelle nicht zur Lösung der vorliegenden Problematik geeignet sind, ist analog zum bereits diskutierten finanzwirtschaftlichen Lösungsansatz der Ruintheorie: Beim RV-Darlehen mit dem unsicheren Tilgungszeitpunkt $\tilde{\tau}_{RV}$ innerhalb des Planungshorizonts T – was die Betrachtung von zwei unterschiedlichen stochastischen Prozessen erfordert – können die erwarteten kumulierten Zahlungssalden $E(\tilde{Z}S_{Kum,0}^{RV})$ nicht explizit berechnet werden, da die periodische Absatzmenge \tilde{M}_t^G und der Tilgungszeitpunkt $\tilde{\tau}_{RV}$ des RV-Darlehens voneinander abhängige Zufallsvariablen sind.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die soeben beschriebenen finanzwirtschaftlichen Lösungsansätze des Trinomial-Modells, der Ruintheorie und der Kreditrisikomodelle bestenfalls mit stark veränderten oder stark vereinfachten Annahmen (diskreter anstatt stetiger Wertebereich beim Trinomial-Modell, keine Möglichkeit eines unsicheren Tilgungszeitpunkts des RV-Darlehens bei der Ruintheorie und den Kreditrisikomodelle und einer geometrischen statt arithmetischen Brownschen Bewegung) analytisch gelöst werden können. Für das Modell mit dem aufgestellten realitätsnahen Annahmenrahmen, insbesondere den Anforderungen 1 bis 3, existiert – laut vorliegendem Kenntnisstand – somit keine geschlossene Lösung. Daher wird zum Vergleich der Vorteilhaftigkeit beider Finanzierungsalternativen auf eine Simulation zurückgegriffen, welche zum einen die adäquate Abbildung der realitätsnahen Annahmen ermöglicht und zum anderen eine aufwändige Berechnung der Ausfallerwartung und kumulierten Zahlungsgrößen vermeidet.

2 Beitrag: „Ertrags- und risikointegrierte Bewertung von Finanzierungslösungen bei gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften in der Brauwirtschaft“

Autor:	Julia Wiesent Kernkompetenzzentrum Finanz- & Informationsmanagement, Lehrstuhl für BWL, Wirtschaftsinformatik, Informations- & Finanzmanagement (Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl) Universität Augsburg, D-86135 Augsburg julia.wiesent@wiwi.uni-augsburg.de
Angenommen in:	Zeitschrift für Controlling & Management

Zusammenfassung

Auf Kundenindividualität ausgerichtete Geschäftsmodelle sind insbesondere für Unternehmen in wettbewerbsintensiven Märkten erfolgskritisch. Unternehmen, welche gekoppelte Absatz- und Finanzierungsgeschäfte anbieten, sind dabei sowohl dem Absatzrisiko ihrer Produkte als auch dem Risiko hoher Forderungsausfälle aus dem Finanzierungsgeschäft ausgesetzt. Auf Basis eines quantitativen Modells für die Auswahl und Gestaltung kundenindividueller Finanzierungslösungen lässt sich das inhärente Risiko bei gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften sowohl für das Unternehmen als auch den Kunden zum Vorteil reduzieren. Hierzu wird das klassische Annuitäten-Darlehen mit konstanter Annuität mit dem sogenannten Rückvergütungs-Darlehen verglichen, welches eine vollständig variabilisierte Darlehensbedienung (Zins und Tilgung) besitzt. Ziel des Beitrags ist es, die praktische Anwendung des Modells am Beispiel der Brauwirtschaft darzustellen. Dazu werden reale Datensätze verschiedener Kundensegmenten einer großen Brauereigruppe herangezogen anhand derer die Anwendbarkeit des Modells für die Brauwirtschaft gezeigt, sowie Unterschiede zwischen den Kundensegmenten veranschaulicht werden.

2.1 Einleitung und Motivation

In den letzten Jahren ist aufgrund von gesättigten oder sogar schrumpfenden Märkten oder Märkten mit hohem Kosten- und Margendruck ein zunehmender Wettbewerb zwischen Unternehmen entstanden. Dabei gelten insbesondere Kundenbeziehungen als strategischer Erfolgsfaktor für Unternehmen (vgl. Mellewig und Nothnagel 2004, S.213), und profitable Kunden als eine der wichtigsten Werttreiber für die Unternehmenswertsteigerung. Vor diesem Hintergrund ist das Kundencontrolling mit den Phasen Planung, Steuerung und Kontrolle entscheidend, um den Vertriebs Erfolg zu verbessern (vgl. Klier et al. 2010, S.48): In der Planung gilt es dabei, Kundenpotenziale zu identifizieren, d. h. diejenigen mit einem zukünftigen positiven Kundenwert. Darauf aufbauend übernimmt das Kundencontrolling die Steuerung der Ressourcenallokation im Hinblick auf Kundenakquisition und Kundenbindung. Die abschließende Kontrolle hat zum Ziel, durch einen Soll-Ist-Vergleich die Ausschöpfung des Kundenwerts und dessen Beitrag zum Unternehmenswert zu überprüfen.

Die langfristige Bindung der unternehmenswertsteigernden Kunden ist u.a. für Unternehmen der Konsumgüterbranche von äußerster Relevanz: So bieten Automobilhersteller, Franchising-Unternehmen oder auch Brauereien gekoppelte Absatz- und Finanzierungsgeschäfte¹ an und übernehmen daher zusätzlich die Funktion eines Finanzdienstleisters. Dabei ist das primäre Ziel der Absatz von Waren. Durch das zusätzliche Angebot einer Finanzierung (häufig in Form eines Darlehens mit dem Unternehmen als Darlehensgeber und dem Kunden als Darlehensnehmer) werden die Kunden² gewonnen und an das Unternehmen gebunden. So vergeben z. B. Brauereien Kredite an Gastronomen, welche sich im Gegenzug dazu verpflichten, das Bier für ihren Ausschank von der darlehensgebenden Brauerei zu beziehen.

Jedoch besitzen Unternehmen der Konsumgüterbranche, welche einem starken Kosten- und Margendruck ausgesetzt sind, für die Darlehensvergabe oftmals kein Bewertungs-

¹ In der Literatur wird eine derartige Kombination von Produkt und Dienstleistung u.a. auch häufig als hybrides Produkt, produktbegleitende Dienstleistung oder Produkt-Service-System bezeichnet. Eine ausführliche Übersicht der Begriffsvielfalt dieses Themenbereichs stellt z.B. Knackstedt et al. (2008) dar. Definitionen der am häufigsten verwendeten Begriffe finden sich in Leimeister und Glauner (2008) und Velamuri et al. (2011). Im Folgenden wird – aufgrund der besseren Anschaulichkeit – der Begriff der gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäfte verwendet, wobei das Finanzierungsgeschäft der Dienstleistung und das Absatzgeschäft dem Produktverkauf entsprechen.

² Im gesamten Beitrag werden nicht die Kundenbeziehungen der Unternehmen der Konsumgüterbranche zum Endkunden, sondern zum Zwischenhändler betrachtet, also z. B. Autohändler, Franchisenehmer und Gaststätten.

modell und agieren daher nur bedingt anhand wirtschaftlicher Kriterien (Tydecks 2009). Zudem wird bei einer Darlehensvergabe – welche letztendlich einer Steigerung des Kundenwerts und somit des Unternehmenswerts dienen soll – oft auf den Ertrag (durch den Warenabsatz) aus der künftigen Kundenbeziehung fokussiert, aber nicht hinreichend auf die damit einhergehenden Risiken (durch die Finanzierung). Dem Controlling als Führungs- und Unterstützungsfunktion obliegt es dabei, verantwortliche Entscheidungsträger im Unternehmen mit den relevanten Informationen für eine adäquate Risikobetrachtung zu versorgen (vgl. Küpper 2008, S.24). Denn ein integriertes Ertrags- und Risikomanagement, wie es z. B. Buhl und Heinrich (2008) für Kundenportfolios vornehmen, ist für die Unternehmenswertsteigerung unerlässlich. Deshalb wird in diesem Beitrag bei der Identifikation der „richtigen“ Kunden und der Bestimmung der jeweiligen kundenindividuellen Finanzierung nicht nur die Ertragsseite, sondern auch die Risikoseite betrachtet, und somit anhand eines Bewertungsmodells für gekoppelte Geschäfte eine für beide Seiten (Unternehmen und Kunde) integrierte ertrags- und risikooptimierte Lösung erzielt. Die praktische Anwendung dieses Ansatzes soll anhand realer Daten verschiedener Kundensegmente einer großen Brauereigruppe evaluiert werden. Die Forschungsfrage des vorliegenden Beitrags lautet somit: *„Ist der Ansatz zur ertrags- und risikointegrierten Identifikation und Bewertung kundenindividueller Finanzierungslösungen in der Praxis operationalisierbar und welche Unterschiede zwischen verschiedenen Kundensegmenten existieren?“*

Der Beitrag ist wie folgt aufgebaut: Kapitel 2.2 gibt einen Literaturüberblick und führt in das Anwendungsbeispiel der Brauwirtschaft ein, Kapitel 2.3 stellt den Ansatz von Wiesent (2011) zur optimalen Gestaltung kundenindividueller Finanzierungslösungen vor. Dieser Ansatz wird in Kapitel 2.4 anhand einer empirischen Datenbasis einer großen Brauereigruppe evaluiert. Kapitel 2.5 fasst die zentralen Ergebnisse zusammen und gibt Handlungsempfehlungen sowie einen Ausblick.

2.2 Literaturüberblick und Anwendungsbeispiel

Nachfolgend wird in Kapitel 2.2.1 ein Literaturüberblick zu Kundenbeziehungen, gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften und zu kundenindividuellen (Finanzierungs-)Lösungen gegeben. Anschließend werden in Kapitel 2.2.2 sowohl die klassischen als auch die in diesem Beitrag fokussierten Finanzierungsformen in der Brauwirtschaft vorgestellt, sowie die damit verbundenen spezifischen Herausforderungen der Brauereien erläutert.

2.2.1 Status Quo der Forschung bei gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften

Kundencontrolling kann helfen, die notwendigen Voraussetzungen für die effiziente Gestaltung von Kundenbeziehungen zu schaffen (vgl. Klier et al. 2010, S.49). Dazu sind in einem ersten Schritt zunächst die „richtigen“ Kunden zu identifizieren, d.h. diejenigen mit einem zukünftigen positiven Kundenwert. Im zweiten Schritt gilt es dann, den Wertbeitrag des Kunden durch kundenindividuelle Lösungen zu maximieren, z. B. durch spezifische Kundenbindungsmaßnahmen, die sowohl zur Unternehmenswertsteigerung beitragen als auch für den Kunden selbst wertstiftend sind. Diese Erkenntnis und der Übergang von einer produkt- hin zu einer kundenorientierten Denkweise haben dazu geführt, dass Kundenbeziehungen verstärkt in den Fokus vieler Unternehmensaktivitäten gerückt sind (vgl. Heiligenthal und Skiera 2007, S.119).

So führt eine Differenzierungsstrategie allein auf Produktebene aufgrund des Vertriebs von Standard- und Massenprodukten, der Imitierbarkeit von Produktinnovationen und der Markttransparenz nur bedingt zum Erfolg (Becker und Krcmar 2008). Um erfolgreich am Markt zu agieren und die Kunden langfristig zu binden, werden sich daher immer mehr Unternehmen der Bedeutung der Integration von Produkten und Dienstleistungen bewusst und bieten solche integrierte Lösungen an. Einen umfassenden Überblick an (Forschungs-)Studien dazu geben Knackstedt et al. (2008) und Velamuri et al. (2011). Allerdings fokussiert sich der Großteil davon auf den Bereich der industriellen Dienstleistungen, wie z. B. die Investitionsgüterindustrie, nur wenige Studien gehen auf die Konsumgüterbranche ein. Aufgrund der erläuterten Marktsituation (hohe Konkurrenz, Kostendruck, Massenprodukte, ...) ist jedoch für diese Unternehmen das integrierte Angebot von Produkten und Dienstleistungen u.a. ein ebenso entscheidender Erfolgsfaktor. Eine dabei mögliche Art der Dienstleistung ist das Angebot einer Finanzierung, z.B. in Form eines Darlehens an den Kunden, so dass sich als integrierte Lösung ein gekoppeltes Absatz- und Finanzierungsgeschäft ergibt.

Um langfristig und nachhaltig Wettbewerbsvorteile bei gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften zu verwirklichen, ist insbesondere die Generierung kundenindividueller Lösungsvorschläge erfolgsentscheidend (Knackstedt et al. 2008). Dies ist insofern relevant, da in der Regel das Ziel des Abschlusses möglichst vieler Finanzierungsverträge verfolgt wird, dabei jedoch in vielen Fällen ohne betriebswirtschaftlich fundierte Analysen über die Gewährung und Höhe der Finanzierung entschieden wird (Tydecks 2009). Ferner findet derzeit fast keine zielgruppenspezifische Verwendung oder Gestal-

tung der Finanzierungsinstrumente statt, da die individuelle ökonomische Situation des Kunden bei Abschluss des Finanzierungsgeschäfts kaum berücksichtigt wird. Daher besitzt die Gestaltung kundenindividueller Finanzierungslösungen großes Potenzial, den Wert der Kundenbeziehung und somit auch den Unternehmenswert zu steigern.

In der Literatur wird in diesem Zusammenhang jedoch vor allem die Allokation von Budgets auf Neu- und Bestandskunden (vgl. Berger und Nasr-Bechwati 2001; Heilighenthal und Skiera 2007) und weniger die Bestimmung der optimalen Ausgestaltung der Kundenbeziehung thematisiert. Überdies fehlt bei Überlegungen zu kundenorientierten Finanzierungslösungen eine integrierte Produkt- und Finanzierungssicht. In der Finanzierungs-Literatur finden sich dazu bisher nur vereinzelt Arbeiten: Buhl (1989) und Fusaro (2010) beschäftigen sich mit gekoppelten Geschäften in Form des Herstellerleasings als Absatzfinanzierungsinstrument. Kürsten (1991) optimiert – im Sinne einer Verbesserung der Ausgangssituation – die Ausgestaltung von Kreditkontrakten mit variabler Verzinsung. Nach vorliegendem Kenntnisstand existiert – neben Wiesent (2011) – aktuell kein formalisierter Ansatz zur optimalen Auswahl und Gestaltung kundenindividueller Finanzierungslösungen mit variabler Darlehenstilgung bei gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften. Der Ansatz von Wiesent (2011) berücksichtigt die oben beschriebenen Herausforderungen (Wachstum in Markt mit hohem Konkurrenz- und Kostendruck, kundenindividuelle Gestaltung der Geschäftsbeziehung, ...), welche sich aus der primären Herausforderung der Unternehmenswertsteigerung ableiten.

2.2.2 Einführung in das Anwendungsbeispiel der Brauwirtschaft

Im Folgenden werden die Spezifika der Geschäftsbeziehung zwischen Brauerei und Gastronomie eingeführt, welche zum Verständnis der nachfolgenden Kapitel wichtig sind: Der Ansatz zur Bestimmung kundenindividueller Finanzierungslösungen in Kapitel 2.3 hat den Anspruch einer möglichst großen Allgemeingültigkeit. Jedoch wird aufgrund des weiteren Anspruchs der Anschaulichkeit und der Realitätsnähe der Ansatz am Beispiel der Brauwirtschaft dargestellt. Die Brauereispezifika sind ebenso zum Verständnis von Kapitel 2.4 notwendig, in welchem die Evaluation des vorgeschlagenen Ansatzes anhand einer empirischen Datenbasis einer großen Brauereigruppe erfolgt. Grundsätzlich ist der Ansatz von Kapitel 2.3 auch auf andere Unternehmen übertragbar, wie in Kapitel 2.5 dargestellt wird.

In der Brauwirtschaft besteht die hier betrachtete Kundenbeziehung zwischen Brauerei (Unternehmen) und Gastronom (Kunde)³ typischerweise aus dem Bierverkauf (Absatz) und einem hiermit gekoppelten Darlehen (Finanzierung) an den Gastronomen, das der Unterstützung des Kerngeschäfts (Bierverkauf) dient.⁴ Die zum Einsatz kommenden Finanzierungsformen bei Gastronomie-Finanzierungen, die einzeln oder in Kombination angeboten werden, sind Annuitäten-Darlehen (A-Darlehen) und Tilgungsdarlehen oder auch reine Zuschüsse, die nicht zurückgezahlt werden müssen (vgl. Tydecks 2009 und Erkenntnisse aus einem Projekt in Zusammenarbeit mit einer großen Brauereigruppe). Diese klassischen Instrumente werden oftmals mit einer Rückvergütungs-Komponente kombiniert: Verkauft der Gastronom mehr/weniger als eine vorab vereinbarte Mindestmenge, wird die Differenz mit dem sogenannten Rückvergütungs-Faktor (RV-Faktor) multipliziert und reduziert/erhöht seine Zahlungsverpflichtung (Bonus/Malus) entsprechend. In Kombination mit einem A-Darlehen ergibt sich für den Gastronomen somit eine variable, vom Bierabsatz abhängige Zahlungsverpflichtung, die ein symmetrisches Chancen- und Risikoprofil aufweist. Allerdings wirkt die Festlegung einer Mindestmenge bei einem geringeren Bierabsatz pro-zyklisch, da sie die Zahlungsverpflichtung in Form des Malus zusätzlich erhöht und eine bereits angespannte wirtschaftliche Situation des Gastronomen zusätzlich verschärft. Doch bereits ein A-Darlehen ohne Bonus/Malus, welches das in der Praxis am weitesten verbreitete und bedeutendste Finanzierungsinstrument ist (vgl. Tydecks 2009 und Erkenntnisse aus einem Projekt in Zusammenarbeit mit einer großen Brauereigruppe), wirkt im Falle einer angespannten wirtschaftlichen Lage (niedriger Bierabsatz) verschärfend auf die Situation des Gastronomen (als Darlehensnehmer), da die Zahlung der konstanten Annuität (Zins und Tilgung) unabhängig vom Bierabsatz stets erfolgen muss (vgl. Abbildung III-11).

Zusammen mit den beschriebenen Herausforderungen aus Kapitel 2.2.1 ergeben sich daher brauereispezifische Herausforderungen an eine kundenindividuelle Finanzierungslösung für gekoppelte Absatz- und Finanzierungsgeschäfte. (R1) stellt dabei die primäre Herausforderung der Unternehmenswertsteigerung dar, die insbesondere auch für Unternehmen im rückläufigen deutschen Biermarkt zutreffend ist:

³ Die weiteren Kundenbeziehungen der Brauerei zu Getränkefachgroßhändlern, Getränkemärkten und Endverbrauchern werden für die folgenden Betrachtungen ausgeklammert.

⁴ Analoge Situationen finden sich nicht nur in der Konsumgüterbranche wie beim Franchising, sondern z.B. auch bei Finanzdienstleistern: Ein Finanzvertrieb (Unternehmen) stellt seinen selbstständigen Finanzberatern (Kunde, der Zwischenhändler ist) ein Darlehen (Finanzierung) zur Verfügung, um sie damit zu unterstützen und als Folge hiervon den Verkauf von Finanzprodukten (Absatz) zu fördern.

(R1) *Unternehmenswertsteigerung in gesättigtem oder schrumpfendem Markt:* Der deutsche Pro-Kopf-Bierverbrauch ist innerhalb der letzten zehn Jahre um 13% zurückgegangen (Deutscher Brauer-Bund e.V. 2009). Die resultierenden Überkapazitäten üben einen hohen Druck auf die Preise und Margen der Brauereien aus (Belz 2005). Der damit verbundene Kostendruck und die Ertragsprobleme führen zu einem erheblichen Konsolidierungsdruck und einer Marktbereinigung (Süddeutsche Zeitung 2008). Dies zeigt sich z. B. am Kauf der Brau und Brunnen AG durch die Radeberger Gruppe (2004), der Übernahme von Anheuser-Busch durch InBev (2008) oder dem Einstieg von Heineken bei FEMSA (2010).

Der Unternehmenswert lässt sich einerseits durch eine Erhöhung der Anzahl der Gastronomieobjekte (mit einem positiven Kundenwert) und andererseits durch eine Steigerung des Kundenwerts der Gastronomien erhöhen. Mittels kundenindividuellen Finanzierungslösungen (R2) kann die Brauerei mehr Gastronomieobjekte gewinnen, und mittels einer Reduktion der Ausfallrate (R3) kann der Kundenwert erhöht werden:

(R2) *Kundenindividuelle Finanzierungslösung:* Der Erfolg der Brauereien im Gastronomiegeschäft ist in hohem Maße von ihrem Finanzierungsverhalten abhängig, da durch Gastronomie-Finanzierungen die langfristigen Bierlieferungsrechte und somit der Marktanteil im schrumpfenden Biermarkt gesichert oder sogar ausgebaut werden kann. Brauereien sind die wichtigsten Geldgeber für Gastronomen und übernehmen die Funktion einer Bank (vgl. Süddeutsche Zeitung 2008; Dreber 2010).⁵ Derzeit sind rund 70% aller Gastronomiebetriebe durch Brauereien finanziert (Tydecks 2009). Somit können Brauereien allein durch das Angebot von gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften keine Wettbewerbsvorteile mehr generieren, sondern müssen diese durch kundenindividuelle Finanzierungslösungen erreichen. Die Darlehensrückzahlung je Gastronomen kann z. B. individuell gestaltet werden.

(R3) *Reduktion der Ausfallrate:* Laut Tydecks (2009) scheitern 67% aller Neugründungen innerhalb der ersten 5 Jahre, laut Ulrich Kallmeyer, ehemaliger Sprecher der Geschäftsführung der Radeberger Gruppe, sogar 70% (Süddeutsche Zeitung 2008). Die Analyse des vorliegenden Datensatzes einer großen deutschen Braue-

⁵ Die zunehmend restriktivere Kreditvergabe von Banken an kleine Unternehmen und Gewerbetreibende wurde durch Basel II (vgl. Plappert 2010) und die Finanzmarktkrise verstärkt. Derzeit wird Basel III erarbeitet, an dessen Ende vermutlich zusätzliche bzw. noch schärfere Anforderungen an die Kreditvergabe stehen werden.

reigruppe ergab, dass über 18% der Neugründungen bereits innerhalb des ersten Jahres aufgeben. So drückt die hohe Zins- und Tilgungsbelastung der Gastronomen aufgrund der oft geringen Eigenkapitalausstattung auf deren Liquidität (Dreber 2010). Verbindlichkeiten, z. B. aus Einkauf oder Pacht, können bei zu geringen Umsätzen (vor allem in der Startphase) nicht mehr bedient werden. Die damit einhergehende extrem hohe Insolvenzquote der Gastronomen hat sehr hohe Zahlungsausfälle für die Brauerei zur Folge.

Ein reines Rückvergütungs-Darlehens (RV-Darlehen) trägt zur Lösung der beiden abgeleiteten Herausforderungen (R2) und (R3), und somit auch zur primären Herausforderung (R1) bei. Bei diesem ist die Darlehensbedienung (Zins und Tilgung) vollständig variabilisiert, d.h. sie hängt ausschließlich von der realisierten Absatzmenge ab (vgl. Abbildung III-11). Durch die Stellschraube des RV-Faktors wird die Höhe der Rückvergütung (RV) pro Einheit Bierabsatz beeinflusst (in Abbildung III-11 dargestellt durch die Steigung der variablen RV). Somit kann durch die spezifische Bestimmung des RV-Faktors jedem Gastronomen eine kundenindividuelle Finanzierungslösung angeboten werden (R2). Durch die variabilisierte Darlehensbedienung wird in Perioden mit geringem Bierabsatz die wirtschaftliche Situation des einzelnen Gastronomen entschärft, was zu einem geringeren Ausfallrisiko des Gastronomen führt (R3). Das reine RV-Darlehen ist somit – wie im Verlauf dieses Beitrags dargestellt wird – sowohl für die Brauerei als auch dem Gastronomen aus einer integrierten Ertrags- und Risikosicht vorteilhaft.

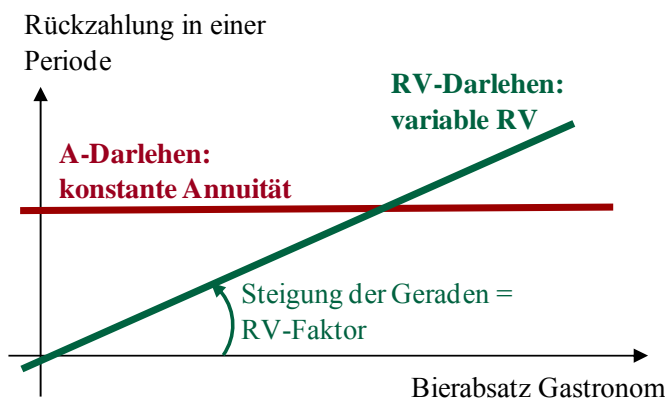


Abbildung III-11: Vergleich der Rückzahlungsprofile von A- und RV-Darlehen für eine Periode

Im Folgenden wird in Kapitel 2.3 – in vereinfachter Form – das Entscheidungsmodell zur optimalen Auswahl und Gestaltung kundenindividueller Finanzierungslösungen bei gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften von Wiesent (2011) vorgestellt. Die

Anwendbarkeit des Modells für die Brauwirtschaft wird in Kapitel 2.4 anhand realer Datensätze verschiedener Kundensegmente einer großen Brauereigruppe gezeigt.

2.3 Bestimmung kundenindividueller Finanzierungslösungen

Im Folgenden werden in Kapitel 2.3.1 die grundlegenden Annahmen des Ansatzes und die Formalisierung der Geschäftsbeziehung zwischen Kunde und Unternehmen (am Beispiel Gastronom und Brauerei) sowie in Kapitel 2.3.2 das Entscheidungsmodell vorgestellt. Für die ausführliche Darstellung des Modells vgl. Wiesent (2011). Kapitel 2.3.3 schließt mit einem Zwischenfazit.

2.3.1 Formalisierung kundenindividueller Finanzierungslösungen

(A1) *Absatzgeschäft*: Jeder Gastronom $G \in \{1, 2, \dots, n\}$ setzt pro Periode $t \in \{1, 2, \dots, T\}$ eine bestimmte Menge Bier $m_t^G \in \mathbb{R}^+$ zu einem konstanten Preis $p_V \in \mathbb{R}^+$ je Einheit ab. Der realisierte Absatz ist zufällig und wird durch unabhängige, stochastische Einflussfaktoren (wie z. B. der Wirtschaftslage und dem Wetter) beeinflusst. In erster Näherung wird deshalb davon ausgegangen, dass sich für jeden Gastronomen die pro Periode abgesetzten Biermengen m_t^G als Realisationen unabhängiger, identisch verteilter Zufallsgrößen \tilde{M}_t^G darstellen lassen, deren Erwartungswerte $E(\tilde{M}_t^G)$ bekannt sind.⁶

Um die grundlegenden Eigenschaften und Besonderheiten eines gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäfts aufzuzeigen, werden nachfolgend keine Mischformen, sondern ausschließlich reine A- bzw. RV-Darlehen betrachtet.

(A2) *Finanzierungsgeschäft*: Die Brauerei gewährt dem Gastronomen zu Beginn des Planungshorizonts einen Darlehensbetrag $D_0 \in \mathbb{R}^+$ (mit laufzeitkonstantem Darlehenszinssatz $r \geq 0$), der entweder über eine konstante Annuität $A \in \mathbb{R}^+$ (Zins und Tilgung) oder über ein RV-Darlehen (vgl. (A3)) bedient wird.

Der Gastronom verwendet das Darlehen für Investitionsauszahlungen zu Beginn des Planungshorizonts ($t = 0$). Aufgrund der eingangs beschriebenen Marktsituation (vgl. Kapitel 2.2) liegt dem Gastronomen in der Regel mindestens ein Konkurrenzangebot

⁶ Zufallszahlen werden im Folgenden durch eine Tilde („~“) gekennzeichnet, während deren Realisationen durch den entsprechenden (Klein-)Buchstaben ohne Tilde dargestellt werden.

vor. Typischerweise handelt es sich dabei um ein A-Darlehen – als das in der Praxis am weitesten verbreitete und bedeutendste Finanzierungsinstrument – mit bekannter Annuität, welches hinsichtlich Darlehenshöhe, -zins und -laufzeit die Referenz für weitere Verhandlungen bildet.

(A3) *RV-Darlehen*: Die periodische Rückvergütung $\tilde{R}V_t$ dient der Darlehensbedienung (Zins und Tilgung). Sie verhält sich direkt proportional zur abgesetzten Biermenge \tilde{M}_t^G und ist damit unsicher. Die Beziehung zwischen \tilde{M}_t^G und $\tilde{R}V_t$ ergibt sich aus dem konstanten, ex ante festzulegenden RV-Faktor $v \geq 0$: $\tilde{R}V_t = v \cdot \tilde{M}_t^G$.⁷

Bei der Betrachtung der ökonomischen Situation des Gastronomen wird davon ausgegangen, dass sich sein Gesamtgeschäft (Bier, andere Getränke und Speisen) proportional zum Biergeschäft verhält. Dies entspricht den üblichen Gegebenheiten in der Praxis, bei denen ein Gastronom in der Regel neben Bier weitere Getränke und Speisen verkauft. Daher berechnet sich der periodische Zahlungssaldo $\tilde{Z}S_t$ aus dem Zahlungsbeitrag des Gesamtgeschäfts $\gamma \cdot b \cdot \tilde{M}_t^G$ abzüglich der periodischen Auszahlungen. Dabei entspricht $b \in \mathbb{R}$ dem Netto-Zahlungsfaktor aus dem Biergeschäft, und berechnet sich aus dem Bierverkaufspreis p_V abzüglich des Biereinkaufspreises p_E und den variablen Auszahlungen k_{var} : $b = (p_V - p_E - k_{var})$ mit $p_V, p_E, k_{var} \in \mathbb{R}^+$. Der Faktor $\gamma \geq 1$ erweitert den bierspezifischen Zahlungsbeitrag $b \cdot \tilde{M}_t^G$ zum Gesamtgeschäft. Die periodischen Auszahlungen ergeben sich aus den fixen Auszahlungen $K_{Fix} \in \mathbb{R}^+$ (Personal, Miete, Pacht etc.) sowie der Annuität A (A-Darlehen) bzw. der variablen RV $v \cdot \tilde{M}_t^G$ (RV-Darlehen):

$$\tilde{Z}S_t(\tilde{M}_t^G) = \begin{cases} \gamma \cdot b \cdot \tilde{M}_t^G - K_{Fix} - A & \text{A-Darlehen} \\ \gamma \cdot b \cdot \tilde{M}_t^G - K_{Fix} - v \tilde{M}_t^G & \text{RV-Darlehen} \end{cases} \quad (9)$$

Die kumulierten Zahlungssalden des Gastronomen des gesamten Betrachtungszeitraums bewertet zum Zeitpunkt $t=0$ ergeben sich aus dem Startkapital $S_0 > 0$ und den diskontierten periodischen Zahlungssalden, vgl. (1):

⁷ Ein RV-Faktor von $v = 0$, was faktisch einem Zuschuss entspricht, wird in der Brauereibranche als „fond perdu“ bezeichnet.

$$\tilde{Z}S_{Kum,0} = S_0 + \sum_{i=1}^T [\tilde{Z}S_i(\tilde{M}_i^G) \cdot (1+r_G)^{-i}] \quad (10)$$

mit $r_G > 0$ als dem im Planungshorizont konstanten Kalkulationszinssatz (d.h. eine flache Zinsstrukturkurve für r_G) des jeweilig betrachteten Gastronomen. S_0 beinhaltet diejenigen Reserven, welche dem Gastronomen nach allen Investitionsausgaben in $t = 0$ und dem kompletten Aufbrauch von D_0 für die folgenden Perioden noch zur Verfügung stehen.

Aus der Perspektive der Brauerei ergeben sich die periodischen Rückzahlungen $\tilde{R}Z_t$ aus den mit dem Bierverkauf (Absatzgeschäft) und der Annuität bzw. RV (Finanzierungsgeschäft) verbundenen Zahlungen:

$$\tilde{R}Z_t(\tilde{M}_t^G) = \begin{cases} p_E \cdot \tilde{M}_t^G + A & \text{A - Darlehen} \\ (p_E + v) \cdot \tilde{M}_t^G & \text{RV - Darlehen} \end{cases} \quad (11)$$

Die kumulierten Rückzahlungen ergeben sich aus der Darlehenssumme D_0 und den periodischen Rückzahlungen, vgl. (3):

$$\tilde{R}Z_{Kum,0} = -D_0 + \sum_{i=1}^T [\tilde{R}Z_i(\tilde{M}_i^G) \cdot (1+r_B)^{-i}] \quad (12)$$

mit $r_B > 0$ als dem im Planungshorizont konstanten Kalkulationszinssatz der Brauerei.

Abkürzungen			
Annuitäten-Darlehen	A-Darlehen	Erwartungswert	$E(.)$
Rückvergütung	RV	Ausfallerwartung	$AE(.)$
Rückvergütungs-Darlehen	RV-Darlehen	Präferenzfunktional	Φ
Rückvergütungs-Faktor	RV-Faktor	Hektoliter	hl
Parameter und Symbole			
Planungshorizont	$t \in \{0, 1, \dots, T\}$	periodischer Zahlungssaldo	$\tilde{Z}S_t$
periodischer zufälliger Bierabsatz	$\tilde{M}_t^G \in \mathbb{R}^+$	kumulierte Zahlungssalden in $t = 0$	$\tilde{Z}S_{Kum,0}$
periodischer realisierter Bierabsatz	$m_t^G \in \mathbb{R}^+$	periodische Rückzahlungen	$\tilde{R}Z_t$

Bierverkaufspreis	$p_V \in \mathbb{R}^+$	kumulierte Rückzahlungen in $t = 0$	$\tilde{R}Z_{\text{Kum},0}$
Biereinkaufspreis	$p_E \in \mathbb{R}^+$	Kalkulationszinssatz Gastronom	r_G
Darlehensbetrag	$D_0 \in \mathbb{R}^+$	Kalkulationszinssatz Brauerei	r_B
Darlehenszinssatz	$r \geq 0$	Tilgungszeitpunkt A-Darlehen	$t_A \in \{1, 2, \dots, T\}$
Annuität	$A \in \mathbb{R}^+$	zufälliger Tilgungszeitpunkt RV-Darlehen	$\tilde{T}_{RV} \in \{1, 2, \dots, T\}$
RV-Faktor	$v \geq 0$	Risikoaversion Gastronom	λ
periodische zufällige RV	$\tilde{R}V_t = v \cdot \tilde{M}_t^G$	variable Auszahlungen	$k_{var} \in \mathbb{R}^+$
annuitätenäquivalenter RV-Faktor	v_A	Netto-Zahlungsfaktor aus dem Biergeschäft	$b = (p_V - p_E - k_{var})$
rückzahlungsmaximierender RV-Faktor	v_{max}	Umsatzfaktor	$\gamma \geq 1$
Startkapital	$S_0 > 0$	fixe Auszahlungen	$K_{Fix} \in \mathbb{R}^+$

Abbildung III-12: Übersicht der verwendeten Abkürzungen, Parameter und Symbole

Zur Entscheidung über die Vorteilhaftigkeit einer der beiden Finanzierungsformen bzw. zur Bestimmung der jeweils kundenindividuellen Finanzierungslösung wird nun eine Entscheidungsfunktion vorgestellt, welche die erwarteten kumulierten Zahlungssalden bzw. Rückzahlungen und deren jeweiliges Risiko verbindet.

(A4) *Entscheidungskalkül der Brauerei:* Die Brauerei ist risikoneutral und maximiert somit die aus dem Absatz- und Finanzierungsgeschäft resultierenden erwarteten kumulierten Rückzahlungen $E(\tilde{R}Z_{\text{Kum},0})$.

Große Brauereigruppen können negative Marktbedingungen, wie eine Wirtschaftskrise oder auch nur eine regional bedingte schlechte Wirtschaftslage, durch ihre Diversifikationsmöglichkeiten (z. B. großes und breit gestreutes Gastronomieportfolio, großes Ab-

satzgebiet, Absicherung durch Finanzmarktinstrumente) teilweise ausgleichen.⁸ Somit können sie das sie betreffende Risiko, z. B. das Ausfallrisiko des Gastronomen, bis zu einem gewissen Grade – jedoch nicht vollständig – diversifizieren. Aufgrund dieser teilweisen Diversifikationspotenziale ist die Brauerei wesentlich weniger risikoavers als der Gastronom. Da beim weiteren Vergleich der Vorteilhaftigkeit das Verhältnis der Risikoeinstellung beider Akteure relevant ist, und nicht deren jeweilige absolute Höhe, kann ohne Beschränkung der Allgemeinheit in erster Näherung von einer risikoneutralen Brauerei ausgegangen werden.

Der individuelle Gastronom betreibt in der Regel nur eines oder wenige Gastronomieobjekte. Damit stehen ihm keine bzw. im Vergleich zur Brauerei nur geringe Diversifikationsmöglichkeiten zur Verfügung, was insbesondere für risikoreiche Neugründungen gilt.⁹ Daher möchte der Gastronom negative Abweichungen vom erwarteten periodischen Zahlungssaldo $E(\tilde{Z}S_t)$ und somit einen erwarteten nicht positiven kumulierten Zahlungssaldo $E(\tilde{Z}S_{Kum,0})$ vermeiden. Um einen ertrags-/risikointegrierten Wertbeitrag zu erhalten ist ein Risikomaß sinnvoll, welches das Downside-Risiko monetär bewertet. Deshalb wird im Folgenden die Ausfallerwartung $AE(\tilde{Z}S_{Kum,0})$ verwendet, die den erwarteten kumulierten Zahlungssaldo für das Intervall $[\tilde{Z}S_{Kum,0}^{min}, 0]$ ermittelt:¹⁰

$$AE(\tilde{Z}S_{Kum,0}) = \int_{\tilde{Z}S_{Kum,0}^{min}}^0 -zs_{Kum,0} \cdot f(zs_{Kum,0}) dzs_{Kum,0} \quad (13)$$

mit den minimalen kumulierten Zahlungssalden $\tilde{Z}S_{Kum,0}^{min}$, die sich ergeben, wenn in jeder Periode t der kleinstmögliche Bierabsatz $m_t^G = 0$ realisiert wird, und der Dichtefunktion $f(zs_{Kum,0})$. Um eine ertrags-/risikointegrierte Entscheidung treffen zu können, sind die Ertrags- und Risikogröße so miteinander in Bezug zu bringen, dass der Wert-

⁸ Kleine Brauereien hingegen können sich diesen negativen Wirtschaftseinflüssen in der Regel weder durch eine geografische Diversifikation ihrer Engagements entziehen noch durch eine Absicherung mit beispielsweise Finanzmarktinstrumenten. Daher seien diese bei den nachfolgenden Betrachtungen ausgeschlossen.

⁹ So genannte Gastronomie-Ketten bilden die Ausnahme und sind in diesem Fall nicht Gegenstand der weiteren Betrachtungen.

¹⁰ Die Ausfallerwartung ist ein Shortfallrisikomaß und gehört zur Gruppe der Lower Partial Moments (LPM). Für nähere Informationen zu LPM und deren Verwendung in der Entscheidungstheorie vgl. z. B. Kuersten und Straßberger (2004) und Fishburn (1977).

beitrag des gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäfts unter Berücksichtigung der Risikoeinstellung des Gastronomen resultiert.

(A5) *Entscheidungskalkül des Gastronomen*: Der Gastronom ist risikoavers und entscheidet nach dem Bernoulli-Prinzip.

Erfolgt eine Entscheidung wie in diesem Fall nach Erwartungswert und Ausfallerwartung, muss bei Gültigkeit des Bernoulli-Prinzips für das Präferenzfunktional des Gastronomen folgender Zusammenhang gelten (Bamberg et al. 2008):

$$\Phi\left(E\left(\tilde{Z}S_{Kum,0}\right), AE\left(\tilde{Z}S_{Kum,0}\right)\right) = E\left(\tilde{Z}S_{Kum,0}\right) - \lambda \cdot AE\left(\tilde{Z}S_{Kum,0}\right) \quad (14)$$

Der Parameter λ ist ein positiver Skalar, der den Grad der Risikoaversion zum Ausdruck bringt (Fishburn 1977) und kann dabei – entsprechend des kundenindividuellen Grads der Risikoaversion – für jeden Gastronom spezifisch gewählt werden. Dieses Präferenzfunktional ist trotz des stückweise linearen Verlaufs in besonderer Weise zur Modellierung des Entscheidungsverhaltens von Gastronomen geeignet, da es die Verlustaversion des Gastronomen, keine negativen kumulierten Zahlungssalden zu realisieren, widerspiegelt.

Der Risikobehaftung von Gastronomen wird weiterhin durch einen möglichen Ausfall Rechnung getragen. Der Gastronom gilt als ausgefallen, wenn er innerhalb des Betrachtungszeitraums die Konkurrentschwelle unterschreitet. Der Ausfall tritt genau dann ein, wenn die Summe aus den zum Anlagezins des Gastronomen verzinnten Zahlungssalden und dem Startkapital negativ wird. Der Ausfallzeitpunkt wird mit t_D bezeichnet:

$$\tilde{Z}S_{Kum,t} = S_0 + \sum_{i=1}^t \left[\tilde{Z}S_i \left(M_i^G \right) \cdot (1 + r_G)^{t-i} \right] = \begin{cases} \geq 0 & \text{für } t < t_D \\ < 0 & \text{für } t = t_D \end{cases} \quad (15)$$

Somit wird vereinfachend angenommen, dass der Gastronom sich – z. B. durch eine erneute Kreditaufnahme – nicht zwischenfinanzieren kann. Zur Deckung seiner laufenden Auszahlungen (aus Absatz- und Finanzierungsgeschäft) stehen ihm somit neben seinen laufenden Einzahlungen (aus dem Absatzgeschäft) nur noch seine Reserven aus $t = 0$ in Form des Startkapitals S_0 zur Verfügung. Unter Berücksichtigung der darlehensspezifischen Zahllast und der in t realisierten Absatzmenge ergibt sich der folgende Zusammenhang: Ist der periodische Zahlungssaldo des Gastronomen positiv, erhöht sich der kumulierte Zahlungssaldo um genau diesen Betrag. Ist er negativ, reduziert er diesen entsprechend. Der Ausfall tritt also ein, sobald der kumulierte Zahlungssaldo nicht ausreicht, einen negativen periodischen Zahlungssaldo aufzufangen und der

Gastronom infolge dessen illiquide wird (vgl. Franke und Hax 2009 für die unterschiedlichen Ursachen einer Insolvenz). Insbesondere bei Neugründungen kann in den ersten Jahren ein hohes Ausfallrisiko beobachtet werden (vgl. (R3)). Diesem Sachverhalt wird durch die Abbildung der kumulierten Zahlungssalden $\tilde{Z}S_{Kum,t}$ Rechnung getragen. Sie dienen als Risikopuffer und reichen meist in den ersten Jahren (einen normalen Geschäftsverlauf unterstellt) nicht aus, um einen oder mehrere aufeinander folgende negative Zahlungssalden (z. B. infolge einer andauernden schlechten Wirtschaftslage) abzufangen.

Der Tilgungszeitpunkt $\tilde{\tau}_{RV}$, $\tau_A \in \{1, 2, \dots, T\}$ einer Finanzierungsform ist der Zeitpunkt, zu dem der Darlehensbetrag vollständig zurückgeführt ist. Dieser Zeitpunkt ist beim RV-Darlehen unsicher, weil dort die RV direkt vom unsicheren Bierabsatz abhängt (vgl. (A1) und (A3)). Der Tilgungszeitpunkt τ_A bzw. der erwartete Tilgungszeitpunkt $E(\tilde{\tau}_{RV})$ werden kleiner oder gleich dem Planungshorizont T gewählt. Die Restschuld D_t zum Zeitpunkt t ergibt sich aus der anfänglichen Darlehenssumme D_0 abzüglich der Summe der bis $t-1$ geleisteten Tilgung, wobei $r \cdot D_{t-1}$ die periodenspezifische Zinszahlung in t bezeichnet (mit Darlehenszinssatz $r > 0$). Bei ausreichend hohen Absatzrealisationen m_t^G wird die gesamte Differenz zwischen der konkreten Realisation $rv_t = v \cdot m_t^G$ und der Zinszahlung zur Darlehenstilgung verwendet. Reicht rv_t dagegen nicht zur vollständigen Bezahlung der Zinsen aus, erfolgt nur eine anteilige Bezahlung der Zinsen. Somit erhöht sich in den Fällen, in welchen der Gastronom nicht in der Lage ist, die Zinsen vollständig zu bedienen, die Restschuld entsprechend. Sofern der Darlehensnehmer nicht ausfällt, ist die Annuität bis zum vereinbarten Zeitpunkt τ_A konstant, während die Höhe der RV von \tilde{M}_t^G abhängt. Darin spiegelt sich die Idee des reinen RV-Darlehens wieder, bei dem die Darlehensbedienung vollständig variabilisiert ist. Der RV-Faktor v kann grundsätzlich drei Werte annehmen: Bis zum Zeitpunkt der vollständigen Tilgung $\tilde{\tau}_{RV}$ ist v (bis auf Periode $\tilde{\tau}_{RV} - 1$) konstant. In $\tilde{\tau}_{RV} - 1$ muss gegebenenfalls eine Verringerung von v erfolgen, um die noch ausstehende Darlehensschuld genau auf null zurückzuführen. Nach der vollständigen Darlehensrückführung beträgt v bis zum Ende des Planungshorizonts null.

2.3.2 Entscheidungsunterstützung zur Auswahl kundenindividueller Finanzierungslösungen

Ziel der Entscheidungsunterstützung zur Auswahl kundenindividueller Finanzierungslösungen ist es zu zeigen, unter welchen Bedingungen bei gekoppelten Engagements, bestehend aus Absatz- und Darlehensgeschäft, eine bestimmte Finanzierungsform (A- bzw. RV-Darlehen) sowohl für den Gastronomen als auch für die Brauerei vorteilhaft ist. Hierzu werden im Folgenden beide Finanzierungsformen innerhalb des festen Planungshorizonts T zum Zeitpunkt $t=0$ barwertig anhand der jeweiligen Entscheidungskalküle (vgl. (A4) und (A5)) verglichen.

Die Brauerei ist grundsätzlich bereit, ein gekoppeltes Absatz- und Finanzierungsgeschäft abzuschließen, sobald die daraus erwarteten kumulierten Rückzahlungen positiv sind ($E(\tilde{RZ}_{\text{Kum},0}) > 0$). Sind $E(\tilde{RZ}_{\text{Kum},0}) \leq 0$, dann investiert die Brauerei nicht in den Gastronomen, da der Gastronom einen erwarteten nicht positiven Kundenwert besitzt und somit keinen Beitrag zum Unternehmenswert der Brauerei liefert. Während die Brauerei also aufgrund ihrer angenommenen Risikoneutralität ($\lambda = 0$) nur nach dem Erwartungswert entscheidet, beeinflusst beim Gastronom noch dessen jeweiliger Risikoaversionsparameter λ seine Entscheidung, die er anhand des Präferenzfunktional Φ (vgl. (6)) trifft. Somit willigt er nur dann in die ihm angebotene Finanzierungsform ein, wenn $\Phi > 0$ gilt. In diesem Fall übersteigt der Ertrag sämtliche vom Gastronom identifizierten und mit der individuellen Risikoeinstellung gewichteten Risiken des Absatz- und Finanzierungsgeschäfts, woraus ein positiver Wertbeitrag resultiert. Ergibt sich allerdings $\Phi \leq 0$, wird der Gastronom aufgrund der zu großen Gefahr eines nicht positiven Wertbeitrags das ihm angebotene gekoppelte Absatz- und Finanzierungsgeschäft nicht durchführen.

Dem Gastronomen liegt – wie in (A2) beschrieben – bereits ein Angebot für ein A-Darlehen mit bekannter Annuität vor, das den Ausgangspunkt der Verhandlungen bildet. Abhängig von der Höhe des RV-Faktors v , der Verhandlungsgegenstand ist, wird die risikoneutrale Brauerei versuchen, die erwarteten kumulierten Rückzahlungen zu maximieren und in Abhängigkeit davon entweder ein A- oder RV-Darlehen anbieten. Der risikoaverse Gastronom nimmt das Angebot jedoch nur an, wenn er sich dadurch gegenüber der Ausgangslage hinsichtlich seiner integrierten Ertrags-/Risikoposition (in Form seines Präferenzfunktional) besser stellen kann.

In Abbildung III-13 sind die unsicheren kumulierten Zahlungsgrößen beider Finanzierungsformen zum Zeitpunkt $t = 0$ gegenübergestellt. Die kumulierten Zahlungssalden $\tilde{Z}S_{Kum,0}$ (vgl. (2)) bzw. Rückzahlungen $\tilde{R}Z_{Kum,0}$ (vgl. (4)) für beide Darlehensformen unterscheiden sich jeweils in der Annuität A bzw. der variablen RV $v \cdot \tilde{M}_t^G$.

Perspektive der Brauerei (kumulierte Rückzahlungen)	
A-Darlehen	$\tilde{R}Z_{Kum,0}^A = -D_0 + \sum_{i=1}^T \frac{p_E \cdot \tilde{M}_i^G}{(1+r_B)^i} + \sum_{i=1}^{\tau_A} \frac{A}{(1+r_B)^i}$
RV-Darlehen	$\tilde{R}Z_{Kum,0}^{RV} = -D_0 + \sum_{i=1}^T \frac{p_E \cdot \tilde{M}_i^G}{(1+r_B)^i} + \sum_{i=1}^{\tau_{RV}} \frac{v_i \cdot \tilde{M}_i^G}{(1+r_B)^i}$
Perspektive des Gastronomen (kumulierte Zahlungssalden)	
A-Darlehen	$\tilde{Z}S_{Kum,0}^A = S_0 + \sum_{i=1}^T \frac{(y \cdot b \cdot \tilde{M}_i^G - K_{Fix})}{(1+r_G)^i} - \sum_{i=1}^{\tau_A} \frac{A}{(1+r_G)^i}$
RV-Darlehen	$\tilde{Z}S_{Kum,0}^{RV} = S_0 + \sum_{i=1}^T \frac{(y \cdot b \cdot \tilde{M}_i^G - K_{Fix})}{(1+r_G)^i} - \sum_{i=1}^{\tau_{RV}} \frac{v_i \cdot \tilde{M}_i^G}{(1+r_G)^i}$

Abbildung III-13: Übersicht der kumulierten Zahlungsgrößen beider Finanzierungsformen

Für den nun folgenden konkreten Vergleich der Vorteilhaftigkeit von A- und RV-Darlehen wird realitätsgetreu davon ausgegangen, dass einerseits die Brauerei das Darlehen möglichst schnell zurückbezahlt, und andererseits der Gastronom das Geld möglichst lange behalten möchte. Dies, da in der Regel der Kreditzinssatz r kleiner als der jeweilige Kalkulationszinssatz der Brauerei r_B bzw. des Gastronomen r_G ist: $r < r_B$ und $r < r_G$.

Wäre der Gastronom ebenfalls risikoneutral, würden beide nach dem Erwartungswert entscheiden, was folgende Zusammenhänge ergibt: Die erwarteten kumulierten Rückzahlungen der Brauerei sind beim RV-Darlehen genau dann höher als beim A-Darlehen, wenn der RV-Faktor v so gewählt wird, dass die erwartete periodische RV $E(\tilde{M}_t^G) \cdot v$ größer als die Annuität A ist: $E(\tilde{R}Z_{Kum,0}^{RV}) \geq E(\tilde{R}Z_{Kum,0}^A) \Leftrightarrow E(\tilde{M}_t^G) \cdot v \geq A$. Der annuitätenäquivalente RV-Faktor v_A führt bei Realisierung von $E(\tilde{M}_t^G)$ zur gleichen periodischen Darlehensbedienung ($E(\tilde{M}_t^G) \cdot v_A = A$) und somit zum gleichen erwarteten Tilgungszeitpunkt ($E(\tilde{\tau}_{RV}) = \tau_A$) wie beim A-Darlehen. Aus Sicht des Gastronomen ergibt sich ein entgegengesetztes Bild: Die erwarteten kumulierten Zahlungssalden sind

beim RV-Fall genau dann kleiner, wenn in jeder Periode t $E(\tilde{M}_t^G) \cdot v$ größer als A ist: $E(\tilde{ZS}_{Kum,0}^{RV}) \leq E(\tilde{ZS}_{Kum,0}^A) \Leftrightarrow E(\tilde{M}_t^G) \cdot v \geq A$. Für die Brauerei ist – bei Realisierung von $E(\tilde{M}_t^G)$ – das RV-Darlehen folglich immer dann besser/schlechter, wenn es beim Gastronom schlechter/besser ist (vgl. Abbildung III-14 links).

Für den jedoch risikoaversen Gastronom (vgl. (A5)) ist gleichzeitig die Wahrscheinlichkeit negativer periodischer Zahlungssalden beim RV-Darlehen kleiner als beim A-Darlehen. Somit lässt sich für die Ausfallerwartung $AE(\tilde{ZS}_{Kum,0})$ des Gastronom – als sein Risikomaß, vgl. (5) – zeigen, dass sie beim RV-Darlehen stets geringer als beim A-Darlehen ist (vgl. Abbildung III-14 Mitte): $AE(\tilde{ZS}_{Kum,0}^{RV}) < AE(\tilde{ZS}_{Kum,0}^A)$.¹¹

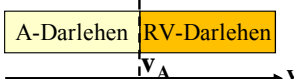
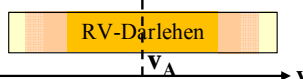
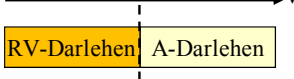
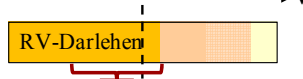
Vergleich der Vorteilhaftigkeit von A- und RV-Darlehen anhand ...			
	... der Erwartungswerte in Abhängigkeit des RV-Faktors v : $E(\tilde{RZ}_{Kum,0})$ bzw. $E(\tilde{ZS}_{Kum,0})$... der Ausfallerwartung $AE(\tilde{ZS}_{Kum,0})$... des Erwartungswerts $E(\tilde{RZ}_{Kum,0})$ bzw. des Präferenzfunktionals $\Phi(E(\tilde{ZS}_{Kum,0}), AE(\tilde{ZS}_{Kum,0}))$ inkl. Ausfallwahrscheinlichkeit
Brauerei $(\tilde{RZ}_{Kum,0})$		—	
Gastronom $(\tilde{ZS}_{Kum,0})$		$AE(\tilde{ZS}_{Kum,0}^{RV}) < AE(\tilde{ZS}_{Kum,0}^A)$	
$E(\tilde{M}_t^G) \cdot v_A = A$		für $v < \frac{A \cdot \gamma \cdot b}{K_{Fix} + A}$	Einigungsintervall

Abbildung III-14: Existenz eines Einigungsintervalls zwischen Brauerei und Gastronom

Integriert man nun Ertrag und Risiko aus Sicht des Gastronom, ergeben sich für den Wertbeitrag des Präferenzfunktionals (vgl. (6)) folgende Zusammenhänge: Durch den selteneren Ausfall des Gastronom beim RV-Darlehen, werden – den gesamten Planungshorizont T betrachtet – höhere kumulierte Zahlungssalden erwirtschaftet, was letztendlich zu einem höheren Wertbeitrag des Präferenzfunktionals beim RV-Darlehen führt. Je niedriger dabei der RV-Faktor v ist, desto geringer sind die periodische Darle-

¹¹ Dieser Zusammenhang gilt genau dann, wenn der RV-Faktor $v < (A \cdot \gamma \cdot b) / (K_{Fix} + A)$ gewählt wird (vgl. Wiesent 2011). Dies ist sehr realistische, wie die Datenanalyse in Kapitel 2.4 zeigt.

henstilgung¹² und die Ausfallerwartung, desto höher ist der Wertbeitrag des Präferenzfunktionales und desto besser ist somit das RV-Darlehen (vgl. Abbildung III-14 rechts).

Aus Sicht der Brauerei sind beim Vergleich der Vorteilhaftigkeit zwei sich gegenläufig beeinflussende Effekte zu beachten:

- *Effekt 1:* Je geringer der RV-Faktor v ist, desto geringer sind die Ausfälle des Gastronomen beim RV-Darlehen im Vergleich zum A-Darlehen.
- *Effekt 2:* Andererseits ist die erwartete periodische Darlehenstilgung umso größer und somit der „Verlust“ aus dem Finanzierungsgeschäft umso geringer (ab $v > v_A$ ist dies sogar ein Gewinn),¹³ je höher v ist.

Für sehr kleine Werte von v überwiegt zunächst Effekt 2, was das A- gegenüber dem RV-Darlehen attraktiver macht. Ab einem gewissen Wert von v (aber noch deutlich $v < v_A$) überwiegt dann Effekt 1, so dass das RV-Darlehen nun zu immer höheren erwarteten kumulierten Rückzahlungen führt als das A-Darlehen. Ab einem gewissen Wert von v gewinnt dann wieder Effekt 2 gegenüber Effekt 1 (geringer werdende Differenz der Ausfallwahrscheinlichkeit zwischen A- und RV-Darlehen) an Bedeutung. Somit existiert ein rückzahlungsmaximierender RV-Faktor v_{max} , ab dem das RV-Darlehen immer weniger attraktiv gegenüber dem A-Darlehen wird. Für sehr große Werte des RV-Faktors v (mit deutlich $v > v_A$) ist dann das A-Darlehen für die Brauerei wieder vorteilhaft, da der immer häufiger werdenden Ausfall des Gastronomen im RV-Fall von Effekt 2 dominiert wird (vgl. Abbildung III-14 rechts).

Daraus ergeben sich erste Erkenntnisse, unter welchen Bedingungen eine Finanzierungsform für beide Parteien vorteilhaft ist und eine Einigung zwischen Gastronom und Brauerei zustande kommt: Die risikoneutrale Brauerei entscheidet sich dafür, diejenige Finanzierungsform – A- bzw. RV-Darlehen (in Abhängigkeit der Höhe von v) – dem Gastronomen anzubieten, welche ihre erwarteten kumulierten Rückzahlungen maximiert. In der Regel ist dies – wie bereits argumentativ hergeleitet wurde und die Datenanalyse in Kapitel 2.4 veranschaulicht – ein RV-Darlehen mit einem RV-Faktor

¹² Vgl. oben: Dem Gastronomen kommt eine möglichst langsame Darlehenstilgung deshalb entgegen, da er das Geld aufgrund $r_G > r$ möglichst lange behalten möchte.

¹³ Vgl. oben: Die Brauerei bevorzugt eine möglichst kurze Tilgungsdauer, da sie aufgrund $r_B > r$ das Geld möglichst schnell zurück haben möchte.

$v_{max} < v_A$.¹⁴ Der risikoaverse Gastronom präferiert dieses Angebot gegenüber einem A-Darlehen, da sich bei einem RV-Faktor $v < v_A$ sein Ausfallrisiko (und daher die Ausfall-erwartung) und die periodische Darlehenstilgung reduzieren, und somit seine integrierte Ertrags-/ Risikoposition (in Form seines individuellen Präferenzfunktional) besser ist.

2.3.3 Zwischenfazit

Der Ansatz zur Entscheidungsunterstützung von Wiesent (2011) stellt das Vorgehen und die Auswahl einer kundenindividuellen Finanzierungslösung in Abhängigkeit des – ebenfalls zwischen den beiden Vertragspartnern existierenden – Absatzgeschäfts dar. Wie am Beispiel der Kundenbeziehung von Brauerei und Gastronomie dargestellt, führt die Bestimmung der für beide Seiten besten Finanzierungslösung durch den Vergleich beider Darlehensformen und die Stellschraube des RV-Faktors zu einer kundenindividuellen Finanzierungslösung (vgl. (R2)), welche zur Gewinnung neuer Kunden und zur Erhöhung der Kundenbindung beiträgt. Zudem kann dabei das mit Gastronomie-Finanzierungen einhergehende Risiko – in Form des Ausfalls des Gastronomen und von Forderungsausfällen der Brauerei – reduziert werden (vgl. (R3)). Dies trägt zu einer ertragssteigernden Kundenbeziehung, damit zu einer Steigerung des Kundenwerts und letztlich zur Unternehmenswertsteigerung bei (vgl. (R1)).

Dies weist für beide Seiten positive Effekte auf: der Gastronom bleibt der Brauerei als Kunde erhalten, womit sowohl die Darlehenstilgung vollständig erfolgt als auch die Brauerei weiterhin dem Gastronomen Bier verkauft. Andererseits gerät der Gastronom nicht in Insolvenz, kann seinen Betrieb weiterführen und erwirtschaftet weiterhin positive Zahlungssalden. Daher existiert nicht nur ein (aus Sicht der Brauerei) optimaler RV-Faktor, sondern auch ein Einigungsintervall für den verhandelbaren RV-Faktor, welches – im Vergleich zum A-Darlehen – zu höheren erwarteten Rückzahlungen für die Brauerei führt und zugleich die integrierte Ertrags-/Risikoposition des Gastronomen verbessert.

2.4 Evaluation anhand einer empirischen Datenbasis

Aufbauend auf den Erkenntnissen eines Projekts in Zusammenarbeit mit einer großen deutschen Brauereigruppe, wird im Folgenden der Ansatz anhand einer – im Vergleich

¹⁴ Eine analytische Lösung dieses Optimierungsproblems ist nicht möglich, da die benötigten Vergleichsgrößen des RV-Darlehens nicht bestimmbar sind. Ursächlich hierfür ist u.a. der unsichere Tilgungszeitpunkt $\tilde{\tau}_{RV}$, der direkt von der unsicheren Absatzmenge \tilde{M}_t^G abhängt (vgl. Wiesent 2011).

zu Wiesent (2011) wesentlich detaillierteren und umfangreicheren – Analyse einer empirischen Datenbasis begründet. Dabei wird die Vorteilhaftigkeit einer zielgruppenspezifischen Darlehensauswahl durch die Koppelung von Absatz- und Finanzierungsgeschäft, sowohl für die Brauerei als auch den Gastronomen gezeigt. Bevor Kapitel 2.4.2 die einzelnen Ergebnisse (inkl. Sensitivitätsanalyse) für unterschiedliche Kundensegmente diskutiert, stellt Kapitel 2.4.1 die Datenbasis und die Vorgehensweise bei der Simulation vor.

2.4.1 Datenbasis und Vorgehensweise

Die vorliegende empirische Datenbasis stammt von einer großen deutschen Brauereigruppe. Sie besteht aus 1.862 Datensätzen, welche einen repräsentativen Ausschnitt der deutschen Gastronomie, wie z. B. Restaurants, Cafés, Bars und Schankwirtschaften darstellen (Branchen special 2010). Jeder Datensatz beschreibt jeweils ein Gastronomieobjekt und enthält die vollständigen Bierabsatzzahlen [p. a. in hl] für die 9 Jahre 2000 bis 2008 sowie den Deckungsbeitrag [in €] von 2008. Dabei werden die einzelnen Gastronomieobjekte anhand ihres Deckungsbeitrags in unterschiedliche Klassen gruppiert: 365 A-Objekte mit einem hohen, 926 B-Objekte mit einem mittleren und 571 C-Objekte mit einem geringen Deckungsbeitrag.

Im Allgemeinen korreliert der Bierabsatz, neben dem unternehmerischen Erfolg des Gastronomen, mit dem Wetter¹⁵ und der Wirtschaftslage einer Periode. So ist aufgrund der Wirtschaftskrise der Bierabsatz im Gaststättengewerbe im ersten Quartal 2009 um 12,5% im Vergleich zum Vorjahr zurückgegangen (Statistisches Bundesamt 2010). Das Jahr 2009 ist jedoch nicht in der vorliegenden Datenbasis enthalten, so dass – analog zu (A1) – in erster Näherung von unabhängig und identisch verteilten Bierabsätzen ausgegangen werden kann.

Bei der weiteren Analyse der Bierabsatzdaten (durchgeführt mit SPSS) wurde die Datenbasis um Extremwerte bereinigt. Der durchschnittliche Bierabsatz der vorliegenden 9 Jahre ist je Objektklasse lognormalverteilt.¹⁶ Abbildung III-15 zeigt die Häufigkeitsverteilungen (inkl. der Parameter Mittelwert und Standardabweichung) des durchschnittlichen Bierabsatzes für alle Objektklassen.

¹⁵ Ca. 80% der Weltwirtschaftsleistung hängen mehr oder weniger stark vom Wetter ab (vgl. Hee und Hofmann 2006).

¹⁶ Auf Basis des Kolmogorov-Smirnov Tests auf Normalverteilung kann für die logarithmierten Absatzzahlen eine Normalverteilung angenommen werden, so dass für die Absatzzahlen eine Lognormalverteilung angenommen werden kann.

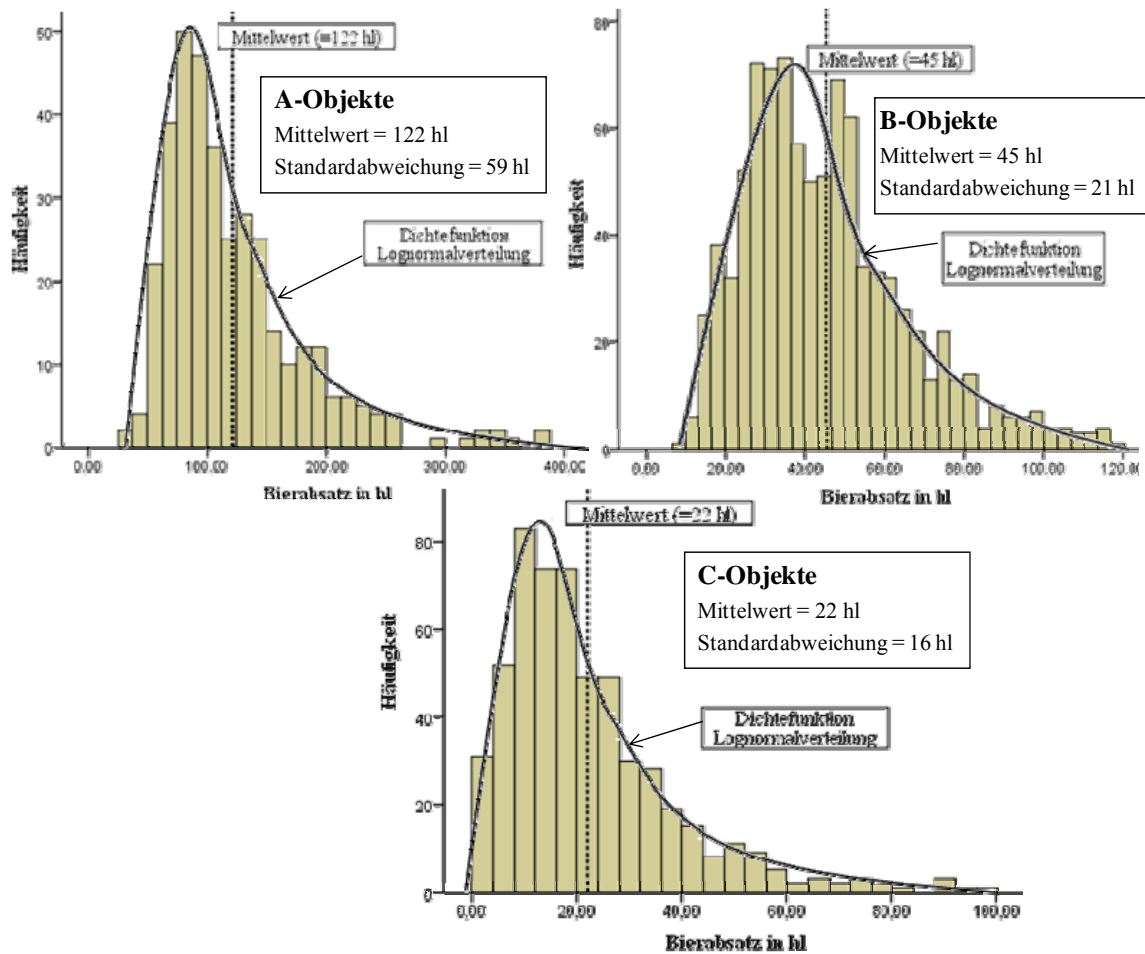


Abbildung III-15: Häufigkeitsverteilungen des mittleren Bierabsatzes über die Jahre 2000 – 2008

Um die für die Bestimmung der optimalen kundenindividuellen Finanzierungslösung notwendigen Zielgrößen erwartete kumulierte Rückzahlungen $E(\tilde{RZ}_{Kum,0})$ (vgl. (A4)) und Präferenzfunktional Φ (vgl. (6)) je Objektklasse fundiert berechnen zu können, sind neben den Bierabsatzzahlen weitere Inputparameter (vgl. Abbildung III-12) notwendig. Sie sind in Abbildung III-16 zusammengefasst und werden im Folgenden näher erläutert:

Ein praxisüblicher Planungshorizont für Bierbelieferungsverträge beträgt $T=10$ Jahre (vgl. Erkenntnissen eines Projekts mit einer großen deutschen Brauereigruppe für alle in diesem Absatz erläuterten Werte und Zusammenhänge), wobei das Finanzierungsgeschäft meist so angelegt wird, dass der Darlehensbetrag erwartungsgemäß nach der halben Zeit ($E(\tilde{\tau}_{RV}) = t_A = T/2 = 5$) getilgt wird. Der Kreditzinssatz schwankt zwischen zwei und acht Prozent und wurde auf $r=3\%$ festgelegt. Dieser niedrige Wert ist realistisch, da die Brauerei aufgrund des hohen Wettbewerbsdrucks (vgl. Kapitel 2.2) mit einem „billi-

gen“ Darlehen neue Kunden gewinnen bzw. bestehende Kunden an sich binden möchte. In der Regel erhält ein Gastronom für eine Jahresabsatzmenge von 100 hl eine Darlehenssumme von ca. 5.000 EUR. Dieser Betrag wird mit der geplanten Tilgungsdauer und dem sogenannten Objektfaktor o multipliziert, woraus die Darlehenssumme D_0 resultiert ($D_0 = E(\tilde{M}_t^G) \cdot 50 \cdot \tau \cdot o$). Der Objektfaktor variiert wettbewerbsabhängig zwischen 1,2 und 1,5 und wurde auf $o=1,2$ festgelegt. Aus Darlehenssumme, Tilgungsdauer und Kreditzins lässt sich die jährliche Annuität ($A = D_0 \cdot \frac{r \cdot (1+r)^{\tau A}}{(1+r)^{\tau A} - 1}$) berechnen. Der Kalkulationszinssatz der Brauerei wurde auf $r_B=12\%$ festgelegt, der des Gastronomen auf $r_G=5\%$.¹⁷

		C-Objekt	B-Objekt	A-Objekt
Finanzierungsgeschäft				
Tilgungsdauer	τ_A und $E(\tilde{\tau}_{RV})$	5 Jahre	5 Jahre	5 Jahre
Kreditzinssatz	r	3 % [p.a.]	3 % [p.a.]	3 % [p.a.]
Objektfaktor	o	1,2	1,2	1,2
Darlehenssumme $D_0 = E(\tilde{M}_t^G) \cdot 50 \cdot \tau \cdot o$	D_0	6.609,00 EUR	13.641,00 EUR	36.519,00 EUR
Annuität $A = D_0 \cdot \frac{r \cdot (1+r)^{\tau A}}{(1+r)^{\tau A} - 1}$	A	1.526,51 EUR	3.150,73 EUR	8.434,97 EUR
Absatzgeschäft				
Biereinkaufspreis	p_E	146,00 EUR/hl	146,00 EUR/hl	146,00 EUR/hl
Kalkulationsfaktor (ohne MwSt)	k	3,7	3,9	3,9
Bierverkaufspreis $p_V = k \cdot p_E$	p_V	540,20 EUR/hl	569,40 EUR/hl	569,40 EUR/hl
variabler Kostenanteil	$k_{var\%}$	48,2 %	47,6 %	46,6 %
variable Auszahlungen $k_{var} = k_{var\%} \cdot p_V$	k_{var}	260,38 EUR	271,03 EUR	265,34 EUR

¹⁷ Die beiden Kalkulationszinssätze stehen jeweils für eine alternative Wiederanlage der Zahlungsgrößen und nicht für die jeweilige Risikoeinstellung. Die Wahl der Höhe der beiden Zinssätze basiert auf Erkenntnissen eines Projekts mit einer großen deutschen Brauereigruppe.

Finanzierungs- und Absatzgeschäft				
Planungshorizont	T	10 Jahre	10 Jahre	10 Jahre
Kalkulationszinssatz Brauerei	r_B	12 % [p.a.]	12 % [p.a.]	12 % [p.a.]
Kalkulationszinssatz Gastronom	r_G	5 % [p.a.]	5 % [p.a.]	5 % [p.a.]
Umsatzfaktor	γ	4,81	4,74	4,55
fixer Kostenanteil	$K_{Fix\%}$	13,5 %	13,4 %	13,9 %
fixe Auszahlungen $K_{Fix} = E(\tilde{M}_t^G) \cdot \gamma \cdot p_V \cdot K_{Fix\%}$	K_{Fix}	7.723,95 EUR	16.442,38 EUR	43.793,25 EUR
Startkapital $S_0 = 20\% \cdot D_0$	S_0	1.321,80 EUR	2.728,20 EUR	7.303,80 EUR
Risikoaversion	λ	1	1	1

Abbildung III-16: Inputparameter und –größen (inkl. Berechnung) für die Simulation

Für die weiteren Inputfaktoren werden Gastronomieobjekte angenommen, welche einen je ca. hälftigen Speise- und Getränkeanteil haben. Diese besitzen je Objektklasse einen unterschiedlichen Umsatzfaktor γ (Kreuzig und Thiele 2009, S.40-45). Der Netto-Zahlungsfaktor aus dem Biergeschäft b dieser Gastronomen berechnet sich aus dem Bierverkaufspreis p_V abzüglich des Biereinkaufspreises p_E und den variablen Auszahlungen k_{var} ($b = p_V - p_E - k_{var}$) (vgl. Kreuzig und Thiele (2009, S.40-45) für alle für die Berechnung von b notwendigen Werte). Je Objektklasse ergibt sich der Bierverkaufspreis p_V dabei aus dem Biereinkaufspreis p_E und dem Kalkulationsfaktor k ($p_V = k \cdot p_E$), die variablen Auszahlungen k_{var} aus dem Bierverkaufspreis p_V und dem variablen Kostenanteil $k_{var\%}$ ($k_{var} = k_{var\%} \cdot p_V$). Die fixen Auszahlungen K_{Fix} berechnen sich je Objektklasse aus dem erwarteten Bierabsatz $E(\tilde{M}_t^G)$, dem Umsatzfaktor γ , dem Bierverkaufspreis p_V sowie dem fixen Kostenanteil $K_{Fix\%}$ ($K_{Fix} = E(\tilde{M}_t^G) \cdot \gamma \cdot p_V \cdot K_{Fix\%}$) (Kreuzig und Thiele 2009, S.40-45). Das Startkapital, welches dem Gastronomen – im Gegensatz zum Darlehen – als Reserve für die folgenden Perioden dient, wurde vereinfachend auf 20% der Darlehenssumme festgelegt.

Auf Basis der realen Lognormalverteilungen des Bierabsatzes mit den ermittelten Verteilungsparametern (vgl. Abbildung III-15) werden je Objektklasse für jede Periode 5.000 Bierabsatzzahlen simuliert (durchgeführt mit der Statistik-Software R), was somit 5.000 exemplarischen Gastronomieobjekten für jede der drei Objektklassen entspricht. Für alle Objekte werden nun auf Basis dieser simulierten Bierabsatzzahlen und der Inputpara-

meter und –größen von Abbildung III-16 die relevanten Größen ((kumulierte) Zahlungssalden (vgl. (2)), (kumulierte) Rückzahlungen (vgl. (4)), Darlehensschuld und Zinsen) berechnet. Mit Hilfe dieser Größen werden letztendlich die Entscheidungsgrößen erwartete kumulierte Rückzahlungen $E(\tilde{RZ}_{\text{Kum},0})$ (vgl. (A4)) und Präferenzfunktional Φ (vgl. (6)) sowie die Ausfallwahrscheinlichkeit (mit Hilfe von (7)) ermittelt (durchgeführt mit Microsoft Excel VBA). Diese Berechnungen werden je Objektklasse für jeden der möglichen RV-Faktoren $v \in \{0, 1, \dots, 104 \text{ [EUR/hl]}\}$ durchgeführt, wobei ausgehend von $v=0$ jeweils um eins erhöht wird.

Die beiden Zielgrößen, welche durch Erwartungswertbildung von individuellen Kundendaten berechnet werden, repräsentieren dabei je Objektklasse den durchschnittlichen Kunden. Durch Einsetzen der kundenspezifischen Inputparameter können die jeweiligen Entscheidungsgrößen berechnet und somit die kundenindividuelle Finanzierungslösung bestimmt werden.

2.4.2 Ergebnisse

Die Datenanalyse führt zum gleichen zentralen Ergebnis wie die formale Auswahl kundenindividueller Finanzierungslösungen in Kapitel 2.3. Somit gilt für alle drei Objektklassen:

„*Less is more*“: Es existiert ein Einigungsintervall, in dem ein RV-Darlehen gegenüber einem A-Darlehen für beide Seiten vorteilhaft ist. Zudem gibt es im Einigungsintervall für die Brauerei einen rückzahlungsmaximierenden RV-Faktor $v_{\text{max}} < v_A$.

Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass für den verhandelbaren RV-Faktor ein Intervall existiert, innerhalb dessen sowohl für die Brauerei als auch für den Gastronomen ein RV-Darlehen vorteilhaft ist. Interessanterweise ist v_{max} stets kleiner als der annuitätenäquivalente RV-Faktor v_A . Deshalb kann aus Sicht der Brauerei weniger auch mehr sein („*Less is more*“).

Dieses zentrale Ergebnis wird – stellvertretend für alle Objektklassen – für die C-Objekte erläutert (vgl. Abbildung III-17): Durch das Angebot eines RV-Darlehens mit $v_A = 69$ kann die Brauerei ihre erwarteten kumulierten Rückzahlungen bereits um 8% von 14.160 Euro beim A-Darlehen auf 15.260 Euro steigern. Ausgehend von v_A kann die Brauerei nun ihren erwarteten Rückzahlungsbarwert durch eine Reduktion des RV-Faktors auf $v_{\text{max}} = 37$ maximieren. Die erwarteten Rückzahlungen erhöhen sich um

insgesamt 16% auf 16.490 Euro. Folglich bietet sie dem Gastronomen ein RV-Darlehen mit v_{max} an.

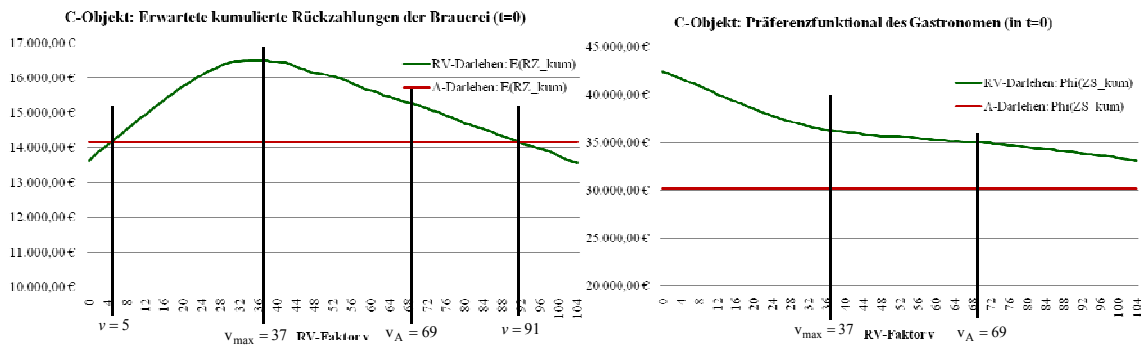


Abbildung III-17: Vergleich von A- und RV-Darlehen aus Sicht der Brauerei und des Gastronomen

Der Gastronom verbessert durch das RV-Darlehen mit v_{max} im Vergleich zu seiner Ausgangssituation (A-Darlehen) seine integrierte Ertrags-/Risikoposition (Präferenzfunktional) um 20% von 30.190 Euro auf 36.300 Euro (vgl. Abbildung III-17 rechts). D. h. aufgrund seiner Risikoaversion ist er bereit, niedrigere kumulierte Zahlungssalden zu akzeptieren, um sein Risiko (in Form der Ausfallerwartung) zu senken.

Mit dem kundenindividuellen Angebot eines RV-Darlehens sinkt zugleich die Ausfallwahrscheinlichkeit des Gastronomen (vgl. Abbildung III-18) um 10 Prozentpunkte von 48% auf 38%. Somit fällt der Gastronom weniger oft aus (vgl. (R3)), und kann damit höhere positive Zahlungssalden erwirtschaften, die sich zusammen mit der geringeren Ausfallerwartung in dem gestiegenen Präferenzfunktional widerspiegeln (vgl. Abbildung III-17 rechts). Die Brauerei profitiert davon, dass der Wert der Kundenbeziehung (durch die höheren erwarteten Rückzahlungen, vgl. Abbildung III-17 links) und damit einhergehend ihr Unternehmenswert steigt (vgl. (R1)).

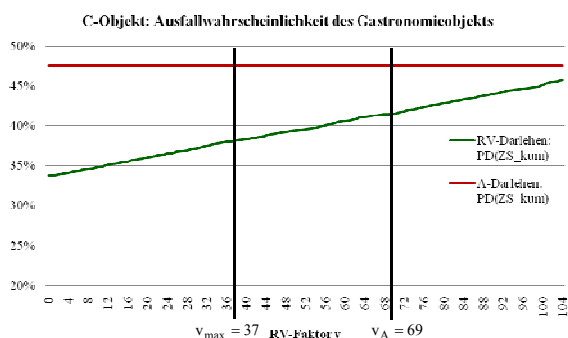


Abbildung III-18: Ausfallwahrscheinlichkeiten von A- und RV-Darlehen

Analog zu den dargestellten Ergebnissen für die C-Objekte sind die Ergebnisse, d.h. die grundlegenden Zusammenhänge und die Struktur der Kurven, bei den A- und B-Objekten. Unterschiede zwischen den Objektklassen gibt es bezüglich der absoluten Höhe und relativen Lage der Kurven zueinander. Es lässt sich folgendes Ergebnis für den Vergleich der A-/B- und C-Objekte festhalten:

„*Small but variable*“: Je kleiner ein Gastronomieobjekt anhand des erwarteten Deckungsbeitrags (und somit auch anhand des erwarteten Bierabsatzes) ist, desto vorteilhafter ist ein RV-Darlehen im Vergleich zu einem A-Darlehen.

Das Einigungsintervall für den verhandelbaren RV-Faktor v ist bei C-Objekten, welche den geringsten erwarteten Deckungsbeitrag haben, am größten, bei den A-Objekten, welche den höchsten erwarteten Deckungsbeitrag besitzen, am geringsten. Bei den C-Objekten erstreckt sich das Einigungsintervall von $v = 5$ bis $v = 91$ über 86 mögliche RV-Faktoren (vgl. Abbildung III-17 links). Sie weisen somit einen deutlichen Unterschied zu den A- und B-Objekten auf, welche nur geringfügig voneinander abweichen (vgl. Abbildung III-19¹⁸): B-Objekte haben ein Einigungsintervall der Länge 61 (von $v = 25$ bis $v = 86$), A-Objekte eins der Länge 55 (von $v = 27$ bis $v = 82$).

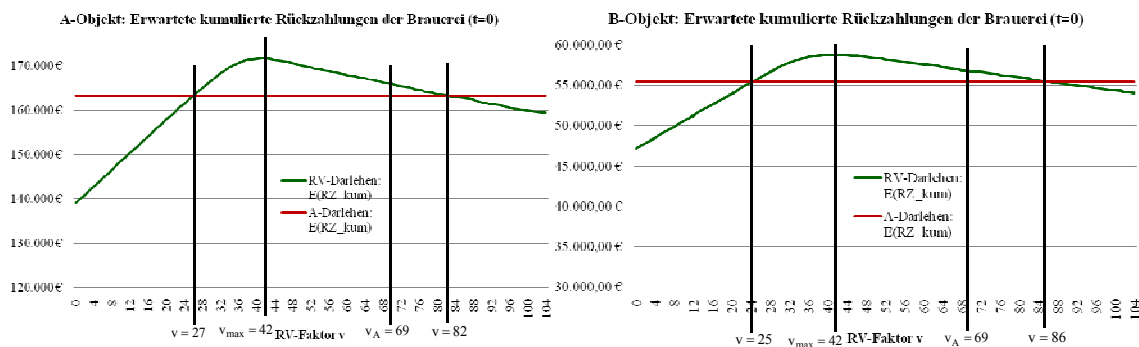


Abbildung III-19: Einigungsintervalle von A- und B-Objekten anhand der erwarteten kumulierten Rückzahlungen

Die relative Differenz zwischen den erwarteten kumulierten Rückzahlungen für A- und RV-Darlehen bezogen auf v_{max} ist bei C-Objekten mit 16% (vgl. Abbildung III-17 links) ebenso deutlich höher als bei den B- und A-Objekten mit 6% bzw. 5% (vgl. Abbildung III-19). Analoge Ergebnisse erhält man für das Präferenzfunktional des Gastronomen.

¹⁸ Der rückzahlungsmaximierenden RV-Faktor v_{max} ist hier bei den A- und B-Objekten nur zufällig identisch.

Somit ist für kleine Gastronomen (C-Objekt) ein RV-Darlehen mit einer variablen RV gegenüber einem A-Darlehen vorteilhafter als dies für mittlere oder große Gastronomen (B- bzw. A-Objekt) ist („*Small but variable*“). Dies gilt sowohl bezüglich der relativen Differenz der Entscheidungsgrößen (aus Sicht von Brauerei und Gastronom) als auch bezüglich des Einigungsintervalls, also der Anzahl der möglichen verhandelbaren RV-Faktoren.

Damit lässt sich auch der deutliche Unterschied zwischen den C-Objekten und den A- bzw. B-Objekten bezogen auf die Ausfallwahrscheinlichkeiten erklären: C-Objekte haben beim RV-Darlehen – bezogen auf v_{max} – eine Ausfallwahrscheinlichkeit von 38,0%, beim A-Darlehen sogar 47,6% (vgl. Abbildung III-18). B-Objekte fallen im RV-Fall – wiederum bezogen auf v_{max} – dagegen nur mit einer Wahrscheinlichkeit von 7,9% aus, A-Objekte leicht geringer mit 5,6% (vgl. Abbildung III-20). Die relative Differenz der Ausfallwahrscheinlichkeit zwischen A- und RV-Darlehen bezogen auf v_{max} ist nun aber – aufgrund der geringen absoluten Zahlen – bei den A-/B-Objekten mit 51% bzw. 45% deutlich höher als bei den C-Objekten mit 20%. Für alle Objektklassen gilt jedoch, dass das RV-Darlehen mit einer erwarteten periodischen RV, welche kleiner als die Annuität ist ($E(\tilde{M}_t^G) \cdot v < A$), für beide Seiten besser als ein A-Darlehen ist.

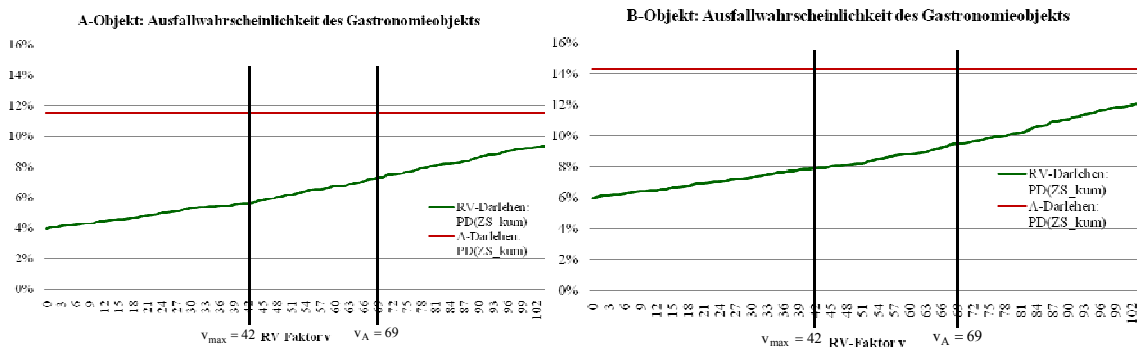


Abbildung III-20: Ausfallwahrscheinlichkeiten von A- und B-Objekten

Je nach Ausprägung der Inputparameter, welche abhängig von der individuellen Situation des Gastronomen sind, verschieben sich die dargestellten Kurven, ohne dass dabei der erläuterte grundlegende Zusammenhang verletzt wird. Dies bestätigen Sensitivitätsanalysen bzgl. der innerhalb jeder Objektklasse von Gastronom zu Gastronom variierenden Parameter Startkapital, Objektfaktor, Kreditzinssatz und Risikoaversion des Gastronomen:

Beispielsweise hat eine Variation der individuellen Risikoaversion λ lediglich Einfluss auf das Präferenzfunktional. Die Struktur der Kurven bleiben gleich, es ändert sich nur die

absolute Lage der Kurven: sie verschieben sich beide bei gleichbleibendem Abstand – ausgehend von Abbildung III-17 rechts – entweder nach oben (bei geringerem λ) oder nach unten (bei höherem λ). Ebenso ergeben sich bei einer Veränderung des Kreditzinssatzes r und des Objektfaktors o – ohne Auswirkungen auf den grundlegenden Zusammenhang – nur geringfügige Verschiebungen der Kurven (auf denen die Entscheidungsgrößen beruhen). Beim A-Darlehen hat eine Erhöhung/Senkung der beiden Parameter r und o jeweils eine Erhöhung/Senkung der Darlehenshöhe D_0 (und somit der Annuität A) zur Folge, beim RV-Darlehen jeweils eine Erhöhung/Senkung der erwarteten Tilgungsdauer $E(\tilde{\tau}_{RV})$. D_0 und $E(\tilde{\tau}_{RV})$ beeinflussen wiederum die absolute Lage der einzelnen Kurven.

Eine realistische Reduktion des Startkapitals auf null hat für alle Objektklassen – erwartungsgemäß – eine deutliche Erhöhung der Ausfallwahrscheinlichkeiten zur Folge, vgl. beispielhaft Abbildung III-21 für B-Objekte mit einem Anstieg um bis zu 85%. Bei A-Objekten beträgt die Erhöhung sogar über 100%, bei C-Objekten aufgrund der hohen absoluten Ausfallwahrscheinlichkeiten bis zu 20%. Ursächlich hierfür ist, dass der Gastronom – insbesondere in der Anfangsphase – keine oder nur sehr geringe kumulierte Zahlungssalden hat um negative Zahlungssalden einer Periode auszugleichen (vgl. (R3) und (7)). Entsprechend resultieren geringere erwartete Rückzahlungen der Brauerei und eine geringere Ertrags-/Risikoposition (in Form des Präferenzfunktionals) des Gastromen, wobei die grundlegende Struktur und die Verhältnisse der Kurven zueinander erhalten bleiben.

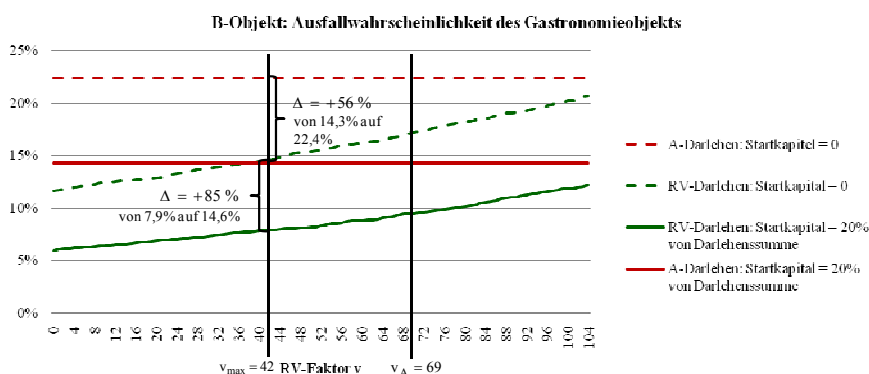


Abbildung III-21: Vergleich der Ausfallwahrscheinlichkeiten bei Variation des Startkapitals

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Brauerei stets diejenige Finanzierung (A- oder RV-Darlehen) anbieten wird, die die höchste erwartete Rückzahlung aufweist: Ein RV-Darlehen innerhalb des existierenden Einigungsintervalls mit $v_{max} < v_A$. Durch diese kundenindividuelle Finanzierungslösung kann die Brauerei neue Kunden

gewinnen und sich somit Wettbewerbsvorteile auf dem hart umkämpften Biermarkt sichern (vgl. (R2)). Andererseits präferiert der Gastronom zugleich dieses Finanzierungsangebot, da er damit seine Ausfallrate reduziert (vgl. (R3)). Beides trägt zu einer Unternehmenswertsteigerung der Brauerei bei (vgl. (R1)).

2.5 Zusammenfassung, kritische Würdigung und Ausblick

Wie in der Problemstellung skizziert, stehen Unternehmen mit gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften in einem schrumpfenden Markt der Situation gegenüber, dass ihre Funktion als Finanzdienstleister – durch die Vergabe von Darlehen – immer erfolgsentscheidender wird. Andererseits bringt diese Darlehensvergabe (teilweise sehr hohe) Forderungsausfälle mit sich. Der dargestellte Ansatz von Wiesent (2011) dient daher der Identifikation eines für beide Seiten (Unternehmen und Kunde) vorteilhaften Finanzierungsangebots bei gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften.

Es zeigte sich, dass eine variable, an den Bierabsatz gebundene Darlehensbedienung für den Gastronomen (Kunde) und die Brauerei (Unternehmen) gleichermaßen vorteilhaft ist. Dabei ist der für die Brauerei optimale RV-Faktor stets kleiner als der annuitätenäquivalente RV-Faktor („*Less is more*“). Ebenso präferiert der Gastronom die mit dem optimalen RV-Faktor verbundene integrierte Ertrags-/Risikoposition. Je kleiner ein Gastronomieobjekt ist (bezogen auf den Deckungsbeitrag), desto besser ist für beide Seiten ein RV-Darlehen im Vergleich zu einem A-Darlehen („*Small but variable*“). Der Ansatz und die Ergebnisse wurden anhand einer großen empirischen Datenbasis einer deutschen Brauereigruppe evaluiert. Bei der praktischen Umsetzung sollte die Brauerei zunächst die für jeden Kunden – aus ihrer Sicht – beste Finanzierungsform bestimmen, was in der Regel ein RV-Darlehen ist, und dieses im nächsten Schritt dem jeweiligen Kunden anbieten. Dabei ist sowohl ein schnelles Finanzierungsangebot wichtig, um der Konkurrenz zuvorzukommen, als auch dem Kunden die Vorteilhaftigkeit der Finanzinnovation des RV-Darlehens zu erläutern. Der Gastronom sollte die ihm angebotenen Finanzierungsformen (z. B. A-Darlehen der einen Brauerei mit dem RV-Darlehen der anderen Brauerei) vergleichen und sich für diejenige Finanzierungsform entscheiden, welche – über den gesamten Planungshorizont gesehen – am besten ist.

Wie erläutert, ist der Ansatz zur Entscheidungsunterstützung allgemeingültig und wurde hier am Beispiel der Brauwirtschaft veranschaulicht. Der Ansatz kann somit – eventuell mit kleineren Anpassungen – auf andere Unternehmen mit gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften übertragen werden. Bei anderen Unternehmen der Konsumgüterbranche, z. B. Automobilhersteller und Franchising-Unternehmen, oder bei Finanz-

beratern sind kundenindividuelle (mit dem Zwischenhändler als Kunde) Finanzierungslösungen mit variabler Darlehensrückzahlung ebenfalls vorteilhaft. Beispielsweise kann der selbstständige Finanzberater zu Beginn seiner Beratertätigkeit durch eine variable Darlehensrückzahlung – er bezieht kein fixes Gehalt sondern ist alleine auf seine Verkaufsprovisionen angewiesen – die tendenziell mageren Anfangsjahre besser überbrücken. Der Finanzvertrieb reduziert dadurch gleichzeitig seine hohen Forderungsausfälle. Ebenso ist eine variable und kundenindividuelle Gestaltung der Franchisegebühr, welche der Franchisenehmer dem Franchisegeber zahlt, für beide Seiten vorteilhaft: einerseits kann der Franchisenehmer schlechte (Anfangs-)Jahre besser überbrücken und geht somit weniger häufig insolvent, andererseits kann der Franchisegeber seinen Zahlungsausfall reduzieren. Zur Ableitung konkreter Handlungsempfehlungen muss dafür das Entscheidungsmodell anhand einer jeweils geeigneten Datenbasis sowie branchenspezifischer Parameter evaluiert werden. Dadurch lassen sich Erkenntnisse zur besseren Gestaltung kundenindividueller Geschäftsbeziehungen ableiten, welche zur Unternehmenswertsteigerung beitragen.

Einschränkend ist zu erwähnen, dass der unternehmerische Einfluss auf den Absatz Erfolg stärker betrachtet werden sollte und somit auch die Unabhängigkeit der periodischen Absätze (im hier vorliegenden Beispiel die Bierabsätze) als kritisch zu sehen ist. Ebenso sollte die Gestaltung kundenindividueller Finanzierungslösungen, welche hier zwischen Unternehmen und Zwischenhändler (z. B. zwischen Automobilhersteller und Autohändler¹⁹) analysiert wurde, auf die Kundenbeziehung zwischen Unternehmen und Endkunde (z. B. zwischen Automobilhersteller und Autokäufer²⁰) übertragen und angepasst werden. Darauf aufbauend sind allgemeingültige Ergebnisse und weitere konkrete Implikationen für die Gestaltung kundenindividueller Finanzierungslösungen ableitbar.

Danksagung

Dieser Artikel wurde durch die DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) im Rahmen des Projekts „Integrated Enterprise Balancing (IEB)“ (BU 809/8-1) gefördert. Wir danken an dieser Stelle für die Unterstützung.

¹⁹ Automobilhersteller unterstützen ihre Autohändler – analog zu Brauerei und Gastronomie – mit Finanzierungsleistungen.

²⁰ Automobilhersteller bieten dem Autokäufer Finanzdienstleistungen (Kredit oder Leasing) zur Unterstützung ihres Fahrzeugabsatzes an.

Literatur

- Bamberg G, Coenenberg AG, Krapp M (2008) Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 14 Aufl. Vahlen, München
- Becker J, Krcmar H (2008) Integration von Produktion und Dienstleistung–Hybride Wertschöpfung. *Wirtschaftsinformatik* 50(3):169-171
- Belz F (2005) Hardly Present: Past, Present and Future of the German Brewing Industry in the World Beer Market. *Brewing and Beverage Industry International* (2):24-26
- Berger PD, Nasr-Bechwati N (2001) The allocation of promotion budget to maximize customer equity. *Omega* 29(1):49-61
- Branchen special Gaststättengewerbe. http://www.volksbank-goeppingen.de/etc/media-lib/i240m0136/pdf___zip/downloads_firmenkunden/branchen_special_-0.Par.0012.File.tmp/Gastst%C3%A4ttengewerbe.pdf. Abruf am 2010-29-07
- Buhl HU, Heinrich B (2008) Valuing Customer Portfolios under Risk-Return-Aspects: A Model-based Approach and its Application in the Financial Services Industry. *Academy of Marketing Science Review* 12(5):1-32
- Buhl HU (1989) Finanzanalyse des Hersteller-Leasings. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* 59(4):421-439
- Deutscher Brauer-Bund e.V. Die deutsche Brauwirtschaft in Zahlen 2008. <http://www.brauer-bund.de/aktuell/statistik.html>. Abruf am 2009-17-09
- Dreber O (2010) Existenzgründung – Weg in die Selbstständigkeit. http://www.existenzgruender.de/selbstaendigkeit/entscheidung/branchen_zielgruppen/gastronomie/index.php. Abruf am 2010-12-15
- Fishburn PC (1977) Mean Risk Analysis with Risk Associated with Below Target Returns. *American Economic Review* 67(2):116-126
- Franke G, Hax H (2009) Finanzwirtschaft des Unternehmens und Kapitalmarkt, 6 Aufl. Springer, Berlin
- Fusaro F (2010) Das Herstellerleasing als Instrument der Absatzfinanzierung, 1 Aufl. GRIN Verlag, Norderstedt
- Hee C, Hofmann L (2006) Wetterderivate: Grundlagen, Exposure, Anwendung und Bewertung, 1 Aufl. Gabler, Wiesbaden

-
- Heiligenthal J, Skiera B (2007) Optimale Verteilung eines Budgets auf Aktivitäten zur Kundenakquisition, Kundenbindung und Add-on-Selling. Zeitschrift für Betriebswirtschaft 77(Special Issue 3):117-141
- Klier M, Heidemann J, Günther B (2010) Die Ermittlung des Kundenpotenzials im Controlling - ein bedarfsorientierter Ansatz und dessen Anwendung bei einem Finanzdienstleister. Controlling & Management 54(1):48-54
- Knackstedt R, Pöppelbuß J, Winkelmann A (2008) Integration von Sach- und Dienstleistungen – Ausgewählte Internetquellen zur hybriden Wertschöpfung. Wirtschaftsinformatik 50(3):235-247
- Kreuzig HH, Thiele R (2009) Betriebsvergleich Hotellerie & Gastronomie Deutschland 2008, 40 Aufl. BBG-Consulting, Düsseldorf
- Kuersten W, Straßberger M (2004) Risikomessung, Risikomaße und Value-at-Risk. Das Wirtschaftsstudium 33(2):202-207
- Küpper H (2008) Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente, 5 Aufl. Schäffer-Poeschel, Stuttgart
- Kürsten W (1991) Optimale fix-variable Kreditkontrakte: Zinsänderungsrisiko, Kreditausfallsrisiko und Financial Futures Hedging. Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 43(10):867-891
- Leimeister JM, Glauner C (2008) Hybride Produkte – Einordnung und Herausforderungen für die Wirtschaftsinformatik. Wirtschaftsinformatik 50(3):248-251
- Mellewigt T, Nothnagel K (2004) Kunden als Strategische Ressourcen von Großbanken – eine empirische Studie auf der Basis des Resource-based View. Die Unternehmung 58(3/4):213-240
- Plappert RG Gastro-Finanzierung – Ein erfolgversprechendes Konzept zur Gastronomie-Finanzierung für Brauereien und GFGH. http://www.hoga-rating.de/_news/_presseartikel/index.php. Abruf am 2010-10-08
- Statistisches Bundesamt Finanzen und Steuern – Absatz von Bier. <https://www-ec.destatis.de/csp/shop/sfg/bpm.html.cms.cBroker.cls?cmspath=struktur,vollanzeige.csp&ID=1025243>. Abruf am 2010-12-08
- Süddeutsche Zeitung Leichtfertige Kreditvergabe. <http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/brauerei-branch-leichtfertige-kreditvergabe-1.709996>. Abruf am 2008-29-09
- Tydecks U Gastronomiefinanzierungen der Zukunft – Mit veränderten Systemen und erhöhtem Sicherheitsbedürfnis Kunden- und Brauereianforderungen erfolgreich ge-

stalten. <http://www.food.wi.tum.de/upload/GastvortragTydechs.pdf>. Abruf am 2009-02-05

Velamuri VK, Neyer A, Möslein KM (2011) Hybrid value creation: a systematic review of an evolving research area. *Journal für Betriebswirtschaft* 61(1):3-35

Wiesent J (2011) Ein Ansatz zur Bestimmung kundenindividueller Finanzierungslösungen am Beispiel gekoppelter Absatz- und Finanzierungsgeschäfte. erscheint in: *Kredit und Kapital*

IV Ertrags- und Risikomanagement am Finanzmarkt bei Investmentfonds

(Beitrag: „Fit for Leverage – Modelling of Hedge Fund Returns in View of Risk Management Purposes“)

Autoren:	Dr. Stephan Höcht, Prof. Dr. Rudi Zagst HVB-Stiftungsinstitut für Finanzmathematik, Business Campus München, Parkring 11, 85748 Garching-Hochbrück hoecht@tum.de, zagst@tum.de Dr. Kah Hwa Ng Managing Partner, FENRM LLP, Singapore khng.kh@gmail.com Julia Wiesent Kernkompetenzzentrum Finanz- & Informationsmanagement, Lehrstuhl für BWL, Wirtschaftsinformatik, Informations- & Finanzmanagement (Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl) Universität Augsburg, D-86135 Augsburg julia.wiesent@wiwi.uni-augsburg.de
Erschienen in:	International Journal of Contemporary Mathematical Sciences, Vol. 4, no. 19, S. 895 – 916

Abstract

Hedge funds typically reveal some statistical properties like serial correlation, non-normality, volatility clustering, and leverage effect, which have to be considered when risk positions of hedge funds are computed. We describe an autoregressive Markov-Switching model that captures the specific features of hedge fund returns and allows especially to fit for volatility clustering and leverage effects in the data. The model is tested using publicly available hedge fund index data from different regions. We com-

pare two different variants of the model by means of risk and performance measures. Our case study implies that if the leverage effect appears in the data, it is worth to fit for leverage in the parameter estimation process.

1 Introduction

The hedge fund industry has been clearly growing during the last twenty years. According to Naik and Tapley (2007), the number of hedge funds (HF) shot up from 610 in 1990 to more than 9,400 in 2006. The estimated assets held by the funds have grown from 39 billion US\$ in 1990 over 500 billion US\$ in 2000 to about 1.5 trillion US\$ in 2006. Whereas 20 years ago most hedge funds were US based, the hedge fund industries in other regions have been strongly increasing in the last years. E.g., the assets under management of Asia-focused hedge funds have grown strongly over the years from barely 5 billion US\$ in 1996 to an estimated 170 billion US\$ in 2008, with growth of 30 % per annum over the past five years. At the beginning of 2008 some analysts forecasted that Asia, which had around 1,200 hedge funds at this time, will have close to 1 trillion US\$ in assets in five years' time (see Valente and Chua 2008). Due to the impact of the current financial market crisis this size will probably not be reached. Recent estimates even predict a shrinkage of the whole hedge fund industry between 10% and 50%. Nevertheless, since their invention hedge funds always had an important impact on the financial markets and probably will also have in the future.

Hedge funds often play the role of a trigger and multiplier of crises and problems. For example, Asian hedge funds played a notable role in the Asian Currency Crisis of 1997 (see, e.g., Fung and Hsieh 2000). Another failure of appropriate risk management is the downturn of the US-based Long Term Capital Management (LTCM) hedge fund in 1998 that was due to an underestimation of risk (see, e.g., Jorion 2000). Also in the recent subprime crisis hedge funds played a crucial role. This illustrates the importance of a sound risk management and strongly emphasizes a risk-adjusted performance measurement.

There have been different methods proposed for the modelling of hedge fund returns, which can be basically categorized in two categories: replication methods and econometric models.

Factor models, where the return of a particular hedge fund or hedge fund index is attributed to a number of risk factors, are the most common replication models used in academic literature, see e.g. Schneeweis et al. (2006), Fung and Hsieh (2006), and Hasanhodzic and Lo (2007). The latter constructed a six-factor model with factors describing

the stock market, the bond market, currencies, commodities, credit, and volatility and used it to replicate the returns of 1,610 individual hedge funds.

In addition to academic literature, a number of investment banks have recently launched hedge fund replication products based on factor models: In September 2006 Merrill Lynch launched its Factor Index (Bloomberg ticker: MLEIFCTR). In December 2006 Goldman Sachs announced its Absolute Return Tracker (ART) Index (Bloomberg ticker: ARTIUSD), while in February 2007 JP Morgan announced the upcoming launch of its Alternative Beta Index (ABI).

A drawback of a simple factor model is that it has serious difficulty producing accurate replicas for individual hedge funds and most hedge fund indices. To obtain an accurate replication, the factor model approach needs to be applied to an extremely well diversified index, where essentially everything that makes hedge funds interesting, and thereby causes factor models to fail, has been diversified away (see Kat 2007 and Fung and Hsieh 2007).

Another way to obtain a sound model for hedge fund return time series is the application of econometric models accounting for typical properties of hedge fund return time series, such as data biases, non-normality, and autocorrelation, which are the most commonly known and observed ones.

Hedge fund returns, like private equity funds¹, suffer from data biases, where the main biases are survivorship bias, selection bias, and backfill bias. Summing up, there is an overall positive bias that has to be taken into account (see Asness et al. 2001). Empirical studies, e.g. Amin and Kat (2003) and Lo (2001), illustrate the data biases in hedge fund returns, and account for it by subtracting an appropriate value from the hedge fund time series when replicating the returns.

Many empirical studies also found significant positive autocorrelation in hedge fund return series (see for example Getmansky et al. 2004 and Brunner and Hafner 2006). Positive autocorrelation means that today's returns depend on last periods' returns, and is created through market frictions like illiquidity, i.e. autocorrelation increases with market frictions. One way to consider autocorrelation when modeling hedge fund returns is to smooth the returns. Thereby, the reported or observed returns are a finite moving-average of unobserved economic returns (see Getmansky et al. 2004). With this model

¹ For the dealing of selection bias in private equity funds, see, e.g., Cumming and Walz (2008) and Phalippou and Gottschalg (2009).

realistic levels of serial correlation can be generated for historical hedge-fund returns. The idea of using lagged returns for the explanation of reported returns is based on the empirical observation that in a market-model regression for hedge fund returns observable returns can be explained by a weighted average of the market's returns over the most recent periods (see Asness et al. 2001). Another way is direct modeling, as described in Getmansky et al. (2004). Among other things, he proposes to use a two-state Markov process.

Since the pioneering work of (Hamilton 1994) Markov Switching Models (MSM) have become increasingly popular in economic studies (see, e.g., Billio and Pelizzon 2000; Timmermann 2000 or Brunner and Hafner 2006) and are able to capture non-normality and serial correlation. Furthermore, MSM can replicate more typical statistical properties of hedge funds, for example volatility clustering and the leverage effect.

Volatility clustering means that large changes in price tend to follow large changes in price, of either sign, and small changes tend to follow small changes. The leverage effect implies for stock markets that volatility is higher in a falling market than in a rising market.

In this article, we use an autoregressive two-state Markov Switching process to describe the evolution of hedge fund returns over time. We extend the existing MSM of Brunner and Hafner (2006) by deriving the autocorrelation function of the leverage effect for the method of moments according to Timmermann (2000). To the authors' best knowledge, the leverage effect is not yet captured by applications of MSM in the literature. In contrast to Brunner and Hafner (2006) or Hoecht et al. (2008) who use this model to derive optimal portfolios including alternative investments, we rather investigate the quality of the model in forecasting risk positions. Furthermore, we compare two different specifications of the parameter estimation method to analyse if it is worth to fit for the leverage effect that can be found in hedge fund data.

The main research questions we address in this article are the following: What are typical statistical properties of hedge fund indices and are there any differences for different regions? Is it worth including the leverage effect into the parameter estimation of a MSM used to predict the risk exposure or performance measures of hedge fund indices?

The article is organized as follows. Section 2 contains the statistical analysis of the hedge fund index data. In Section 3 we first describe the class of MSM in general and derive two specifications for the parameter estimation, which is then applied in Section

4. In Section 4 the results of the two compared MSM specifications subject to risk and performance measures are presented. Section 5 concludes.

2 Statistical Properties of Hedge Fund Indices

This section aims to characterize some of the typical features found in hedge fund index time series. Before we analyse our dataset, we first give a short summary on the statistical properties and the data used in other studies.

Compared to stocks and bonds, hedge funds reveal some typical statistical properties, which have been confirmed by a number of studies, for example Kat and Lu (2005). Main statistical properties of hedge funds, as for example pointed out in Brunner and Hafner (2006), are:

- *Non-normality*: Hedge fund time series are characterized by negatively skewed and fat tailed returns. Skewness is defined as the degree of asymmetry of a probability distribution. A negative skewness implies that the left tail is the longest and that the mass of the distribution is concentrated on the right side of the density function. Kurtosis is defined as the fatness of the tails of a probability distribution. A normally distributed random variable has an excess kurtosis of zero. Now, a positive excess kurtosis implies fatter tails, meaning that extreme or tail events are more likely to occur.
- *Autocorrelation*: In contrast to long-only equity portfolios and mutual funds, hedge fund returns exhibit in most cases strong serial correlation (see, e.g., Getmansky et al. 2004). Positive serial correlation or autocorrelation means that today's return depends on last periods' returns. When today's return only depends on yesterday's return, we speak of first-order autocorrelation; when today's return depends on the return two (three) periods ago, we speak of second-order (third-order) autocorrelation.
- *Volatility Clustering*: Additionally, hedge fund time series often exhibit volatility clustering, which means that large changes in price tend to follow large changes in price, of either sign, and small changes tend to follow small changes. While the returns themselves may be uncorrelated, absolute returns or their squares can be positively autocorrelated. This means that volatility is dependent upon past realizations of the volatility process.

As already mentioned above, our special focus in this paper is on an additional property, the leverage effect (see, e.g., Alexander (2001) for a theoretical description and Bae et al. (2007) for an empirical study).

- *Leverage Effect:* The leverage effect implies that for stock markets volatility is higher in a falling market than in a rising market. The reason for this may be that when the equity price falls, the debt remains constant in the short term. So the debt-equity ratio increases, the firm becomes more leveraged, the future of the firm becomes more uncertain and the equity price therefore becomes more volatile. A simple estimator for the leverage effect is the empirical autocorrelation between current squared returns and the last period's returns.

Before we analyse if these features also apply to our data, we give a short summary on the data used in other empirical studies.

There are many studies that analyse hedge funds of exactly one region. For example, Hakamada et al. (2007) and Teo (2009) focus on Asian hedge funds, Amenc et al. (2004) on European. Since most hedge funds are US-based, the results of most studies mainly refer to data from North America, see for example Lo (2001) and Capocci and Hubner (2004). The latter also gives an overview on the main hedge fund data bases and their use in the academic literature.

In addition to empirical studies focusing on hedge funds or hedge fund indices from one specific region, there are – according to the authors' best knowledge – so far no studies that compare the properties of hedge funds from different regions. One can only find, e.g., comparisons of the Asian and European stock market relating to the Asian Crisis 1997 (see Chakrabarti and Roll 2002).

Therefore, the aim of this section is to compare hedge fund indices (HFI) from different markets. This is done by highlighting the special characteristics, equalities and differences regarding the different regional markets.

We use publicly available data from 'Eurekahedge', a hedge fund research company based in Singapore.² In the following we concentrate on the overall indices, i.e. including all different hedge fund styles, from North America, Europe, Asia, Emerging Markets, Eastern Europe & Russia, and Latin America.

The monthly log returns of those six HFI ranging from January 2000 to September 2008 are shown in Figure IV-1.

² For more information on the HFI see www.eurekahedge.com.

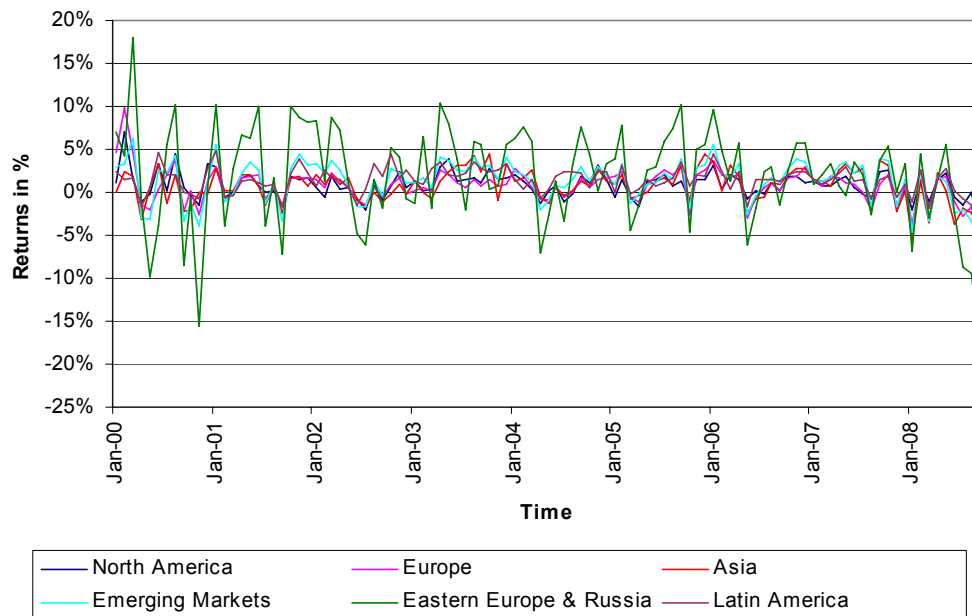


Figure IV-1: Monthly Log Returns of HFI

Figure IV-2 gives a summary of the basic statistics for the six HFI. Most HFI - except for North America and Europe with a small positive skewness - exhibit a negative skewness. All HFI have a positive excess kurtosis implying fatter tails than for a normal distribution, again with the North American and European HFI differing from the other HFI by much higher values for the excess kurtosis. From the Jarque-Bera Test we see that the null hypothesis of normally distributed returns can be rejected for all HFI at a 5% significance level. As a result, we can say that the considered HFI are non-normally distributed.

	Basic Statistics						Jarque-Bera Test
	mean (in %)	std.dev. (in %)	skewness	excess kurtosis	max (in %)	min (in %)	p-value
North America	0.827	1.584	0.024	2.753	6.955	-5.274	0.000
Europe	0.766	1.995	0.096	4.666	9.794	-6.999	0.000
Asia	0.741	1.990	-0.596	0.178	4.417	-5.581	0.042
Emerging Markets	1.294	2.441	-0.797	0.328	6.322	-6.737	0.003
Eastern Europe	1.947	5.803	-0.673	1.134	17.917	-18.392	0.001
Latin America	1.405	1.544	-0.587	1.061	4.847	-4.299	0.004

Figure IV-2: Basic Statistics and Jarque-Bera Test for HFI

The empirical autocorrelations, volatility clustering, and leverage effect are shown in Figure IV-3. All HFI show a significant positive autocorrelation of lag 1. Volatility clustering, measured by the autocorrelation of squared returns, ranges from -0.044 to 0.286, whereas the leverage effect, measured by the autocorrelation of today's squared returns and last period's returns, ranges from -0.048 to 0.262. All three statistical properties of Figure IV-3 can be statistically confirmed with the Ljung-Box Test for autocorrelations, and thus are in line with previous studies (see, e.g., Getmansky et al. 2004). Especially prominent are the high volatility clustering and leverage effect in the European HFI and the high leverage effect in Asian HFI.

One might wonder why the leverage effect of some of the HFI has a positive sign, whereas the leverage effect observed in stock markets is negative. This might be due to the fact that hedge funds can run different strategies, e.g. short selling, or invest in other assets than stocks. If we compute the leverage effect of the overall HFI for long-only strategies we observe a leverage effect of -0.101 which is in the line with the results known from stock markets.

To sum it up, our empirical HFI data reveal the typical features of hedge funds known from other studies: non-normality, serial correlation, volatility clustering, and leverage effect.

	autocorrelation of lag		volatility clustering	leverage effect
	1	2		
North America	0.096	-0.025	-0.044	-0.011
Europe	0.290	0.053	0.286	0.262
Asia	0.177	0.260	0.066	0.127
Emerging Markets	0.211	0.126	0.077	0.071
Eastern Europe	0.186	0.018	0.021	-0.048
Latin America	0.174	0.011	0.023	0.056

Figure IV-3: Autocorrelations, Volatility Clustering and Leverage Effect of HFI

3 Markov Switching Model

3.1 Model Description

As hedge funds reveal some typical statistical properties like non-normality, autocorrelations, volatility clustering, and leverage effect, a normal distribution is not appropriate to describe the evolution of hedge fund returns. Instead, we use in the following a MSM as introduced in Hamilton (1994). We extend the approach of Brunner and Hafner (2006) so that it is not only able to capture non-normality, autocorrelations, and volatility clustering, but also the leverage effect.

As time series processes can change dramatically over time, the idea of MSM is to model different states (or regimes) a time series process can be in. Each regime of a time series process is described by its own density function, which leads to the possibility of capturing typical features of hedge fund returns.³ The changes of regimes are modelled via a Markov chain $(S_t)_{t \in \mathbb{R}}$ with transition probabilities given by

$$P(S_t = j | S_{t-1} = i, S_{t-2} = k, \dots) = P(S_t = j | S_{t-1} = i) = p_{ij}, \quad (1)$$

where p_{ij} denotes the transition probability of changing from state i in period $t-1$ to state j in period t . The transition matrix is given by

³ The joint density distribution reveals moments different from those of the single density functions, with especially the skewness and excess kurtosis being different from zero. Thus, the non-normality of hedge fund returns is accounted for, while for example the feature of volatility clustering is captured by time-varying volatilities.

$$P = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & \dots & p_{1N} \\ p_{21} & \ddots & & \vdots \\ \vdots & & & \\ p_{N1} & \dots & & p_{NN} \end{bmatrix}. \quad (2)$$

In the following, we restrict ourselves to the case of $N = 2$ (as for $N > 2$ the number of parameters would become too high for a suitable parameter estimation), i.e. only two possible states, for a first-order Markov switching autoregressive time series process similar to Brunner and Hafner (2006).

The return R_t at time t is given by

$$R_t = \mu_{S_t} + \Phi \cdot (R_{t-1} - \mu_{S_{t-1}}) + \sigma_{S_t} \cdot \varepsilon_t, \quad (3)$$

where $|\Phi| < 1$, $\varepsilon_t \sim N(0,1)$ i.i.d. ε_t and S_t are assumed to be independent at all leads and lags and R_t is stationary. $S_t = 1$ if the process is in state 1, and $S_t = 2$ if it is in state 2.

Let $p_{11}, p_{22} < 1$ and $p_{11} + p_{22} > 0$ so that the Markov chain is ergodic, then there exists a unique stationary distribution $\pi' = (\pi_1, \pi_2)$ given by

$$\pi_1 = \frac{p_{21}}{p_{12} + p_{21}} \quad \text{and} \quad \pi_2 = \frac{p_{12}}{p_{12} + p_{21}} \quad (4)$$

3.2 Estimation Procedure

The parameter vector

$$\theta = (\mu_1, \mu_2, \sigma_1, \sigma_2, \Phi, p_{12}, p_{21}) \quad (5)$$

can be estimated by moment matching. For this, we set up a system of seven equations to get an estimate for the seven parameters of θ .⁴ We set up seven equations by equating the first to fourth centred moments (four equations) to the corresponding distribution moments as well as the autocorrelation of lag 1 to its empirical counterpart (one equation). The remaining two equations can be chosen out of

- the autocorrelations of lag n , $n > 1$,
- the autocorrelation of squared returns (volatility clustering) of lag 1,

⁴ When the number of moment conditions is the same as the number of unknown parameters, the method of moments estimator equals the generalized method of moments (GMM) estimator, since the weighting matrix has no impact (see Hamilton 1994, Chapter 14).

- and the autocorrelation between yesterday's returns and today's squared returns (leverage effect) of lag 1.

Again, the chosen autocorrelations are equated to the corresponding empirical autocorrelations.

The first to fourth centred moments and autocorrelations (serial correlation and volatility clustering) of a first-order Markov switching autoregressive process are given by (see Timmermann 2000 or Brunner and Hafner 2006):

mean μ :

$$\mu = \pi' \mu_S \quad (6)$$

variance σ^2 :

$$\sigma^2 = \pi' \left((\mu_S - \mu \mathbf{1}) \otimes (\mu_S - \mu \mathbf{1}) + \frac{\sigma_S^2}{1 - \Phi^2} \right) \quad (7)$$

skewness s :

$$\begin{aligned} s = \frac{1}{\sigma^3} & \left[\pi' \left((\mu_S - \mu \mathbf{1}) \otimes (\mu_S - \mu \mathbf{1}) \otimes (\mu_S - \mu \mathbf{1}) \right) \right. \\ & + 3\Phi^2 \pi' \left(\left(\mathbf{B} (\mathbf{I}_2 - \Phi^2 \mathbf{B})^{-1} \sigma_S^2 \right) \otimes (\mu_S - \mu \mathbf{1}) \right) \\ & \left. + 3\pi' \left((\mu_S - \mu \mathbf{1}) \otimes \sigma_S^2 \right) \right] \quad (8) \end{aligned}$$

excess kurtosis ek :

$$\begin{aligned} ek = \frac{1}{\sigma^4} & \left[\pi' \left((\mu_S - \mu \mathbf{1}) \otimes (\mu_S - \mu \mathbf{1}) \otimes (\mu_S - \mu \mathbf{1}) \otimes (\mu_S - \mu \mathbf{1}) \right) \right. \\ & + 6\pi' \left((\mu_S - \mu \mathbf{1}) \otimes (\mu_S - \mu \mathbf{1}) \otimes \sigma_S^2 \right) \\ & + \pi' \left(\mathbf{I}_2 - \Phi^4 \mathbf{B} \right)^{-1} \left(3\sigma_S^4 + 6\Phi^2 \left(\mathbf{B} (\mathbf{I}_2 - \Phi^2 \mathbf{B})^{-1} \sigma_S^2 \right) \otimes \sigma_S^2 \right) \\ & \left. + 6\Phi^2 \pi' \left(\left(\mathbf{B} (\mathbf{I}_2 - \Phi^2 \mathbf{B})^{-1} \sigma_S^2 \right) \otimes (\mu_S - \mu \mathbf{1}) \otimes (\mu_S - \mu \mathbf{1}) \right) \right] - 3 \quad (9) \end{aligned}$$

autocorrelation of lag $n \in \mathbb{N}$ autocor_n :

$$\text{autocor}_n = \frac{1}{\sigma^2} \left[\pi' \left((\mathbf{B}^n (\mu_S - \mu \mathbf{1})) \otimes (\mu_S - \mu \mathbf{1}) \right) + \Phi^n \pi' \left(\mathbf{I}_2 - \Phi^2 \mathbf{B} \right)^{-1} \sigma_S^2 \right] \quad (10)$$

autocorrelation of squared returns of lag 1 autocorsq :

$$\text{autocorsq} = \frac{E\left[\left(R_t^2 - E\left[R_t^2\right]\right)\left(R_{t-1}^2 - E\left[R_{t-1}^2\right]\right)\right]}{E\left[\left(R_t^2 - E\left[R_t^2\right]\right)^2\right]} \quad (11)$$

with

$$\begin{aligned} E\left[\left(R_t^2 - E\left[R_t^2\right]\right)\left(R_{t-1}^2 - E\left[R_{t-1}^2\right]\right)\right] &= \\ &= \Phi^2 \pi' \left(\left((I_2 - \Phi^2 B)^{-1} \sigma_S^2 \right) \otimes \mu_S^2 \right) \\ &+ \Phi^2 \pi' (I_2 - \Phi^4 B)^{-1} \left(3\sigma_S^4 + 6\Phi^2 \left(B(I_2 - \Phi^2 B)^{-1} \sigma_S^2 \right) \otimes \sigma_S^2 \right) \\ &+ \pi' \left(\left(B(I_2 - \Phi^2 B)^{-1} \sigma_S^2 \right) \otimes \mu_S^2 \right) + \pi' \left(\left(B \mu_S^2 \right) \otimes \mu_S^2 \right) \\ &+ \pi' \left(\left(B(I_2 - \Phi^2 B)^{-1} \sigma_S^2 + B \mu_S^2 \right) \otimes \sigma_S^2 \right) \\ &+ 4\Phi \pi' \left(\left(B(I_2 - \Phi^2 B)^{-1} \left(\sigma_S^2 \otimes \mu_S \right) \right) \otimes \mu_S \right) - \left(E\left[R_t^2\right] \right)^2 \end{aligned}$$

and

$$\begin{aligned} E\left[\left(R_t^2 - E\left[R_t^2\right]\right)^2\right] &= \\ &= \pi' \mu_S^4 + 6\Phi^2 \pi' \left(\left(B(I_2 - \Phi^2 B)^{-1} \sigma_S^2 \right) \otimes \mu_S^2 \right) \\ &+ \pi' (I_2 - \Phi^4 B)^{-1} \left(3\sigma_S^4 + 6\Phi^2 \left(B(I_2 - \Phi^2 B)^{-1} \sigma_S^2 \right) \otimes \sigma_S^2 \right) \\ &+ 6\pi' \left(\mu_S^2 \otimes \sigma_S^2 \right) - \left(E\left[R_t^2\right] \right)^2. \end{aligned}$$

In our approach we also include the autocorrelation between yesterday's returns and today's squared returns of lag 1 (leverage effect) autocorle:

$$\text{autocorle} = \frac{E\left[\left(R_t^2 - E\left[R_t^2\right]\right)\left(R_{t-1} - \mu\right)\right]}{\sqrt{E\left[\left(R_t^2 - E\left[R_t^2\right]\right)^2\right]} \cdot \sigma} \quad (12)$$

with

$$\begin{aligned}
E\left[\left(R_t^2 - E\left[R_t^2\right]\right)\left(R_{t-1} - \mu\right)\right] &= \\
&= \pi' \left((B(\mu_S - \mu \mathbf{1})) \otimes \mu_S^2 \right) + \pi' \Phi^2 \left(B(I_2 - \Phi^2 B)^{-1} \left(\sigma_S^2 \otimes (\mu_S - \mu \mathbf{1}) \right) \right) \\
&+ \pi' \left((B(\mu_S - \mu \mathbf{1})) \otimes \sigma_S^2 \right) + 2\pi' \Phi \left(\left(B(I_2 - \Phi^2 B)^{-1} \sigma_S^2 \right) \otimes \mu_S \right),
\end{aligned}$$

where $\pi = \begin{pmatrix} \pi_1 \\ \pi_2 \end{pmatrix}$, $\mu_S = \begin{pmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \end{pmatrix}$, $\mathbf{1} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\sigma_S = \begin{pmatrix} \sigma_1 \\ \sigma_2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} p_{11} & p_{12} \\ p_{21} & p_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1-p_{12} & p_{12} \\ p_{21} & 1-p_{21} \end{pmatrix}$,⁵ I_2 is the two-dimensional identity matrix, Φ the autocorrelation parameter, R_t the return in period t , and \otimes the element by element multiplication.

Hence, the parameter vector θ (see (5)) can be estimated via

$$\begin{aligned}
\min_{\theta} \left\{ (\tilde{\mu} - \mu)^2 + (\tilde{\sigma} - \sigma)^2 + (\tilde{s} - s)^2 + (\tilde{e}k - ek)^2 \right. \\
\left. + \sum_{i=1}^n (\tilde{\text{autocor}}_i - \text{autocor}_i)^2 + \mathbf{1}_{\{m=1\}} \cdot (\tilde{\text{autocorsq}} - \text{autocorsq})^2 \right. \\
\left. + \mathbf{1}_{\{p=1\}} \cdot (\tilde{\text{autocorle}} - \text{autocorle})^2 \right\} \quad (13)
\end{aligned}$$

with $n + m + p = 3$ and where $\tilde{\mu}$ resembles the sample mean, $\tilde{\sigma}^2$ the sample variance, \tilde{s} the sample skewness, $\tilde{e}k$ the sample excess kurtosis, $\tilde{\text{autocor}}_n$ ($n \in \mathcal{N}$) the sample autocorrelations of lag n , $\tilde{\text{autocorsq}}$ the sample autocorrelations of squared returns, and $\tilde{\text{autocorle}}$ the sample autocorrelations of yesterday's returns and today's squared returns.

We tested different specifications of (13) and found the best results when using autocorrelation of lag 1, volatility clustering, and autocorrelation of lag 2 (see also Brunner and Hafner 2006) or autocorrelation of lag 1, volatility clustering, and leverage effect. Hence, we will focus on these two variants in the empirical part.

4 Case Study

In this section we apply the model and estimation methods proposed in Section 3 to the HFI data from Section 2. In contrast to Brunner and Hafner (2006) or Hoecht et al. (2008) we don't apply the model to an asset allocation problem, but test it in terms of another important application – risk management.

⁵ The matrix B gives the transition probabilities for the "time-reversed" Markov chain that moves back in time. In the case with two states, the "backward" transition probability matrix B equals the "forward" transition probability matrix P . For more details see p.87 of Timmermann (2000).

4.1 Parameter Estimation

The parameter estimates of the model from Equation (3) estimated via (13) with $n = 2$, $m = 1$, and $p = 0$ (method 1) as well as with $n = 1$, $m = 1$, and $p = 1$ (method 2) are given in Figure IV-4 and Figure IV-5.

	North America	Europe	Asia	Emerging Markets	Eastern Europe	Latin America
μ_1	0.0082	0.0141	0.0082	0.0256	-0.0251	0.0073
μ_2	0.0079	0.0136	-0.0259	-0.0092	0.0288	-0.0060
σ_1	0.0221	0.0136	0.0129	0.0096	0.0739	0.0120
σ_2	0.0022	0.0017	0.0146	0.0223	0.0410	0.0212
Φ	0.0897	0.2781	-0.3061	0.4805	0.2012	0.1803
p_{12}	0.7006	0.0868	0.0763	0.4228	0.6680	0.2872
p_{21}	0.7170	0.0500	0.2726	0.6692	0.2824	0.6476

Figure IV-4: Parameter Estimates for Method 1 (without autocorle)

	North America	Europe	Asia	Emerging Markets	Eastern Europe	Latin America
μ_1	0.0010	0.0136	0.0057	0.0235	-0.0278	0.0021
μ_2	0.0007	0.0139	0.0203	-0.0193	0.0391	0.0172
σ_1	0.0267	0.0012	0.0119	0.0139	0.0664	0.0165
σ_2	0.0042	0.0098	0.0072	0.0190	0.0424	0.0107
Φ	0.0952	0.2912	-0.2207	0.2378	0.0150	0.0145
p_{12}	0.6522	0.1821	0.0505	0.2012	0.2018	0.1110
p_{21}	0.6290	0.3391	0.0413	0.6074	0.0477	0.0230

Figure IV-5: Parameter Estimates for Method 2 (with autocorle)

As one can easily see the parameter values and hence the properties of the models are quite different for the two methods. If we compare both methods in terms of absolute errors between theoretical moments implied by the estimated parameters and empirical moments (including the first four moments, autocorrelations of lag 1 and 2, volatility cluster, and leverage effect), we see that in most cases method 2 leads to a better fit in absolute terms, especially for those time series where we observed a high leverage effect (Europe and Asia).

	Method 1 (without autocorle)	Method 2 (with autocorle)
North America	0.0872	0.0610
Europe	0.0945	0.0538
Asia	0.3541	0.0801
Emerging Markets	0.0900	0.0813
Eastern Europe	0.1247	0.1258
Latin America	0.0817	0.1331

Figure IV-6: Mean Absolute Deviations of Theoretical and Empirical Moments

4.2 Comparison of Risk and Performance Measures

As a direct measurement of the goodness of the models in terms of a test for residuals is not possible, we compare the two different variants of parameter estimation according to their impact on risk and performance measures in this section. The first variant (method 1) is similar to the one used e.g. in the asset allocation case study of Brunner and Hafner (2006), while the second one (method 2) takes the leverage effect into account instead of the autocorrelation of lag 2. Both of them take account for non-normality by including skewness and excess kurtosis and furthermore, the features volatility clustering and autocorrelation of lag 1 (see Figure IV-7).

	Method 1	Method 2
non-normality	+	+
volatility clustering	+	+
autocorrelation lag 1	+	+
autocorrelation lag 2	+	
leverage effect		+

Figure IV-7: Survey of MSM models and Incorporated Features

For both sets of estimated parameters, we simulate the monthly evolution of the HFI return time series for 105 months (the length of the historical time series), using a Monte Carlo Simulation with 10,000 paths. Then we compute the risk and performance measures value-at-risk (VaR), conditional value-at-risk (CVaR), adjusted Sharpe ratio (ASR), and Sharpe-Omega ($S\Omega$) (for a definition of the measures see the Appendix) of the simulated monthly returns for each path and compare their averages with the empirical risk and performance measures. We concentrate on the 5% VaR and CVaR, respec-

tively, because conclusions drawn from the 1% measures could be misleading as our empirical return series are rather small. We have chosen the adjusted Sharpe ratio instead of the more popular Sharpe ratio to account for the non-normality in HFI returns found in Section 2. As loss threshold L in the calculation of Sharpe-Omega we have chosen the risk-free rate.

Figure IV-8 shows the empirical risk and performance measures as well as the average risk and performance measures of the simulated returns according to method 1 and 2, respectively. The last two columns additionally contain the mean absolute (MAE) and mean relative errors (MRE). As the adjusted Sharpe ratio is in absolute terms much higher than the other numbers, the comparison of mean absolute error might be misleading in some cases where the error in adjusted Sharpe ratio dominates the other terms.

		VaR	CVaR	ASR	SΩ	MAE	MRE
North America	Empirical	0.0241	0.0253	0.3594	0.0058		
	Method 1	0.0277	0.0297	0.3661	0.0057	0.0147	0.3478
	Method 2	0.0260	0.0261	0.1895	0.0031	0.1753	1.0432
Europe	Empirical	0.0331	0.0379	0.2562	0.0052		
	Method 1	0.0310	0.0355	0.7551	0.0053	0.5035	2.0998
	Method 2	0.0327	0.0369	0.3820	0.0053	0.1273	0.5571
Asia	Empirical	0.0334	0.0406	0.2407	0.0049		
	Method 1	0.0394	0.0384	0.1968	0.0038	0.0532	0.6480
	Method 2	0.0369	0.0386	0.2440	0.0049	0.0090	0.1767
Emerging Markets	Empirical	0.0461	0.0441	0.4023	0.0104		
	Method 1	0.0372	0.0315	0.5727	0.0123	0.1937	1.0788
	Method 2	0.0481	0.0458	0.3964	0.0102	0.0099	0.1215
Eastern Europe	Empirical	0.1059	0.1237	0.2816	0.0170		
	Method 1	0.1139	0.1347	0.2545	0.0157	0.0473	0.3362
	Method 2	0.1002	0.1091	0.3352	0.0178	0.0747	0.4135
Latin America	Empirical	0.0292	0.0222	0.6751	0.0116		
	Method 1	0.0304	0.0280	0.5816	0.0103	0.1017	0.5491
	Method 2	0.0267	0.0213	0.7419	0.0118	0.0705	0.2475

Figure IV-8: Comparison of Simulated and Empirical Risk and Performance Measures

In most cases the MREs of method 2 are smaller than those of method 1. Only for the two regions that showed the lowest leverage effect in their HFI return series (see Figure IV-3), North America and Eastern Europe, method 1 has a lower MRE. Especially for the two tail risk measures VaR and CVaR we observe in almost all cases better results for the model where we included the leverage effect in the fitting procedure than for the model without leverage effect in the objective function of the parameter estimation. Also for the performance measure Sharpe-Omega, which takes the whole distribution into account, the specification with leverage effect is clearly preferable, since it yields – except for the North American HFI – the smaller differences to the empirical performance measures. Only for the adjusted Sharpe ratio none of the two methods clearly dominates the other.

5 Conclusion

In our statistical examination we saw that there are typical features which occur in hedge fund index return series in (almost) all regions, e.g. non-normality, serial correlation, volatility clustering, and leverage effect. Nevertheless, there are regional differences, e.g. the North American index shows the lowest autocorrelation and only very small volatility clustering and leverage effect, whereas the European index and the Asian index have much higher autocorrelations, volatility clusters, and leverage effect.

As already pointed out in the introduction, a sound risk management for hedge funds is essential to anticipate the risk exposure. Therefore, we extended the MSM model of Brunner and Hafner (2006) by including the leverage effect, which is a typical hedge fund feature with impact on the risk exposure, in the parameter estimation. Then we compared the two MSM specifications (one with leverage effect (method 2) the other without (method 1)) on a set of hedge fund indices from different regions to see which specification is better in forecasting risk and performance measures.

In a case study we showed that it is worth including the leverage effect in the parameter estimation via moment matching if there is a leverage effect in the data. Using this method the goodness of risk and performance measures could be increased significantly.

References

- Acerbi C, Tasche D (2002) On the coherence of expected shortfall. *Journal of Banking & Finance* 26(7):1487-1503
- Alexander C (2001) *Market models: a guide to financial data analysis*. John Wiley and Sons, Chichester, UK
- Alexander C, Sheedy E (2004) *The Professional Risk Managers' Handbook: Comprehensive Guide to Current Theory and Best Practices*
- Amenc N, Giraud JR, Martellini L, Vaissié M (2004) Taking a close look at the European fund of hedge funds industry. *The Journal of Alternative Investments* 7(3):59-69
- Amin GS, Kat HM (2003) Welcome to the dark side: Hedge fund attrition and survivorship bias over the period 1994-2001. *Journal of Alternative Investments* 6(1):57-73
- Asness C, Krail R, Liew (2001) Do hedge funds hedge? *Journal of Portfolio Management* 28(1):6-19
- Bacmann JF, Scholz S (2003) Alternative performance measures for hedge funds. *AIMA Journal* 1:1-9
- Bae J, Kim CJ, Nelson CR (2007) Why are stock returns and volatility negatively correlated? *Journal of Empirical Finance* 14(1):41-58
- Billio M, Pelizzon L (2000) Value-at-Risk: a multivariate switching regime approach. *Journal of Empirical Finance* 7(5):531-554
- Brunner B, Hafner R (2006) *Modeling Hedge Fund Returns: An Asset Allocation Perspective, Hedge Funds and Managed Futures – A Handbook for Institutional Investors*, Risk Books
- Capocci D, Hubner G (2004) Analysis of hedge fund performance. *Journal of Empirical Finance* 11(1):55-89
- Chakrabarti R, Roll R (2002) East Asia and Europe during the 1997 Asian collapse: a clinical study of a financial crisis. *Journal of Financial Markets* 5(1):1-30
- Cumming D, Walz U (2008) Private equity returns and disclosure around the world. *J.Int.Bus.Stud.* 41(4):727-754
- Fung W, Hsieh DA (2007) Will Hedge Funds Regress Towards Index-Like Products? *Journal of Investment Management* 5(2):46
- Fung W, Hsieh DA (2006) Hedge funds: An industry in its adolescence. *Economic Review-Federal Reserve Bank of Atlanta* 91(4):1-34

-
- Fung W, Hsieh DA (2000) Measuring the market impact of hedge funds q. *Journal of Empirical Finance* 7:1-36
- Getmansky M, Lo AW, Makarov I (2004) An econometric model of serial correlation and illiquidity in hedge fund returns. *J.Financ.Econ.* 74(3):529-609
- Hakamada T, Takahashi A, Yamamoto K (2007) Selection and performance analysis of Asia-Pacific hedge funds. *The Journal of Alternative Investments* 10(3):7-29
- Hamilton JD (1994) *Time series analysis*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey
- Hasanhodzic J, Lo AW (2007) Can hedge-fund returns be replicated?: The linear case. *Journal of Investment Management* 5(2):5-45
- Hoecht S, Ng KH, Wolf J, Zagst R (2008) Optimal portfolio allocation with Asian hedge funds and Asian REITs. *International Journal of Services Sciences* 1(1):36-68
- Jorion P (2000) Risk management lessons from Long Term Capital Management. *European Financial Management* 6(3):277-300
- Kat HM (2007) Alternative routes to hedge fund return replication. *The Journal of Wealth Management* 10(3):25-39
- Kat HM, Lu S (2005) An Excursion into the Performance Characteristics of Hedge Funds. *Journal of Performance Measurement* 9(2):43-52
- Kazemi H, Schneeweis T, Gupta B (2004) Omega as a performance measure. *Journal of Performance Measurement* 8:16-25
- Keating C, Shadwick WF (2002) A universal performance measure. *Journal of Performance Measurement* 6(3):59-84
- Lo AW (2001) Risk management for hedge funds: Introduction and overview. *Financial Analysts Journal* 57:16-33
- Naik NY, Tapley M (2007) Demystifying hedge funds. *Business Strategy Review* 18(2):68-72
- Phalippou L, Gottschalg O (2009) The performance of private equity funds. *Rev.Financ.Stud.* 22(4):1747-1776
- Schneeweis T, Kazemi H, Karavas V (2006) *Eurex Derivative Products in Alternative Investments: The Case for Hedge Funds*.
- Teo M (2009) The geography of hedge funds. *Rev.Financ.Stud.* 22(9):3531-3561
- Timmermann A (2000) Moments of Markov switching models. *J.Econ.* 96(1):75-111

Valente A, Chua M (2008) Relationships – the key focus for Asian funds. Asian Hedge Fund Services :13-16

Zagst R (2002) Interest Rate Management. Springer

Appendix

A Proof of Markov Regime Switching Formula

The proofs for the first four centred moments, autocorrelation of lag n , and autocorrelation of squared returns of lag 1 can be found in Timmermann (2000). For sake of completeness we derive here the formula of the leverage effect (Equation (12)). This is similar to the derivation of the autocorrelation formulas (see, e.g., Timmermann 2000).

The underlying process is given by Equation (3). Further assumptions are:

- 1 The process starts from its steady-state distribution.
- 2 The error terms ε_t are iid.
- 3 ε_t and S_t are independent at all leads and lags.
- 4 R_t is stationary.

Using (3) we get for the squared return R_t^2 at period t

$$\begin{aligned}
 R_t^2 &= \left(\mu_{S_t} + \Phi(R_{t-1} - \mu_{S_{t-1}}) + \sigma_{S_t} \varepsilon_t \right)^2 \\
 &= \mu_{S_t}^2 + \Phi^2(R_{t-1} - \mu_{S_{t-1}})^2 + \sigma_{S_t}^2 \varepsilon_t^2 + 2\mu_{S_t} \Phi(R_{t-1} - \mu_{S_{t-1}}) \\
 &\quad + 2\mu_{S_t} \sigma_{S_t} \varepsilon_t + 2\Phi(R_{t-1} - \mu_{S_{t-1}}) \sigma_{S_t} \varepsilon_t
 \end{aligned} \tag{14}$$

Noting, that linear terms of ε_t will be uncorrelated with terms dated period t or earlier, the last line of (14) can be omitted when inserting (14) into the following equation:

$$\begin{aligned}
 E \left[\left(R_t^2 - E[R_t^2] \right) (R_{t-1} - \mu) \right] &= \\
 &= E \left[\left(\mu_{S_t}^2 + \Phi^2(R_{t-1} - \mu_{S_{t-1}})^2 + \sigma_{S_t}^2 \varepsilon_t^2 + 2\mu_{S_t} \Phi(R_{t-1} - \mu_{S_{t-1}}) - E[R_t^2] \right) \cdot \right. \\
 &\quad \left. \cdot \left((R_{t-1} - \mu_{S_{t-1}}) + (\mu_{S_{t-1}} - \mu) \right) \right] \\
 &= E \left[\mu_{S_t}^2 (R_{t-1} - \mu_{S_{t-1}}) \right] + E \left[\mu_{S_t}^2 (\mu_{S_{t-1}} - \mu) \right] + E \left[\Phi^2 (R_{t-1} - \mu_{S_{t-1}})^3 \right] \\
 &\quad + E \left[\Phi^2 (R_{t-1} - \mu_{S_{t-1}})^2 (\mu_{S_{t-1}} - \mu) \right] + E \left[\sigma_{S_t}^2 \varepsilon_t^2 (R_{t-1} - \mu_{S_{t-1}}) \right] \\
 &\quad + E \left[\sigma_{S_t}^2 \varepsilon_t^2 (\mu_{S_{t-1}} - \mu) \right] + E \left[2\mu_{S_t} \Phi (R_{t-1} - \mu_{S_{t-1}})^2 \right] \\
 &\quad + E \left[2\mu_{S_t} \Phi (R_{t-1} - \mu_{S_{t-1}}) (\mu_{S_{t-1}} - \mu) \right] \\
 &\quad - E \left[E[R_t^2] (R_{t-1} - \mu_{S_{t-1}}) \right] - E \left[E[R_t^2] (\mu_{S_{t-1}} - \mu) \right]
 \end{aligned} \tag{15}$$

where all covariance terms that include ε_t , S_t or $(R_t - \mu_{S_t})$ with odd exponents cancel out. This follows from assumptions 2 and 3. The last two terms of (15) can also be deleted, due to the fact that $\mu = E[R_t] = \pi' \mu_S$ (for a proof see Timmermann 2000).

Hence, (15) reduces to

$$\begin{aligned} E\left[\left(R_t^2 - E\left[R_t^2\right]\right)\left(R_{t-1} - \mu\right)\right] &= \\ &= \underbrace{E\left[\mu_{S_t}^2\left(\mu_{S_{t-1}} - \mu\right)\right]}_{T1} + \underbrace{E\left[\Phi^2\left(R_{t-1} - \mu_{S_{t-1}}\right)^2\left(\mu_{S_{t-1}} - \mu\right)\right]}_{T2} \\ &\quad + \underbrace{E\left[\sigma_{S_t}^2 \varepsilon_t^2\left(\mu_{S_{t-1}} - \mu\right)\right]}_{T3} + \underbrace{E\left[2\mu_{S_t} \Phi\left(R_{t-1} - \mu_{S_{t-1}}\right)^2\right]}_{T4}, \end{aligned} \quad (16)$$

where the terms T1 and T3 are given by

$$T1 = \pi' \left((B(\mu_S - \mu 1)) \otimes \mu_S^2 \right) \quad (17)$$

and

$$T3 = \pi' \left((B(\mu_S - \mu 1)) \otimes \sigma_S^2 \right). \quad (18)$$

To derive expressions for the second and fourth terms T2 and T4, notice that

$$\begin{aligned} E\left[\left(R_{t-1} - \mu_{S_{t-1}}\right)^2 \mid S_t\right] &= B \cdot E\left[\left(R_{t-1} - \mu_{S_{t-1}}\right)^2 \mid S_{t-1}\right] \\ &= B \cdot \sum_{i=0}^{\infty} \Phi^{2i} B^i \sigma_S^2 \\ &= B \left(I_2 - \Phi^2 B \right)^{-1} \sigma_S^2, \end{aligned} \quad (19)$$

where I_2 is the 2-dimensional identity matrix and B the backward transition probability matrix.⁶ The third equation follows from the property of a geometric series and the fact that $(I_2 - \Phi^2 B)$ is invertible. Since $|\Phi| < 1$ this will automatically be satisfied for all transition probability matrices since B has a single eigenvalue equal to one and its remaining eigenvalue is smaller than one.

Using (19), we get

$$T2 = \pi' \Phi^2 \left(B \left(I_2 - \Phi^2 B \right)^{-1} \left(\sigma_S^2 \otimes (\mu_S - \mu 1) \right) \right) \quad (20)$$

⁶ For more details see Footnote 5 or p.87 of Timmermann (2000).

and

$$T4 = 2\pi' \Phi \left(\left(\mathbf{B}(\mathbf{I}_2 - \Phi^2 \mathbf{B})^{-1} \sigma_S^2 \right) \otimes \mu_S \right). \quad (21)$$

Inserting (17), (18), (20) and (21) into (16), we receive the nominator of the leverage formula (12).

To derive the denominator of (12), we use the variance formula

$$\sigma^2 = E \left[(R_t - \mu)^2 \right] = \pi' \left((\mu_S - \mu \mathbf{1}) \otimes (\mu_S - \mu \mathbf{1}) + \frac{\sigma_S^2}{1 - \Phi^2} \right), \quad (22)$$

and the formula for the fourth centred moment (for a proof see Timmermann 2000)

$$\begin{aligned} E \left[(R_t - \mu)^4 \right] &= \pi' \left((\mu_S - \mu \mathbf{1}) \otimes (\mu_S - \mu \mathbf{1}) \otimes (\mu_S - \mu \mathbf{1}) \otimes (\mu_S - \mu \mathbf{1}) \right) \\ &\quad + 6\pi' \left((\mu_S - \mu \mathbf{1}) \otimes (\mu_S - \mu \mathbf{1}) \otimes \sigma_S^2 \right) \\ &\quad + \pi' (\mathbf{I}_2 - \Phi^4 \mathbf{B})^{-1} \left(3\sigma_S^4 + 6\Phi^2 \left(\mathbf{B}(\mathbf{I}_2 - \Phi^2 \mathbf{B})^{-1} \sigma_S^2 \right) \otimes \sigma_S^2 \right) \\ &\quad + 6\Phi^2 \pi' \left(\left(\mathbf{B}(\mathbf{I}_2 - \Phi^2 \mathbf{B})^{-1} \sigma_S^2 \right) \otimes (\mu_S - \mu \mathbf{1}) \otimes (\mu_S - \mu \mathbf{1}) \right). \end{aligned}$$

Setting $\mu = 0$ we obtain

$$\begin{aligned} E \left[(R_t^2 - E[R_t^2])^2 \right] &= E[R_t^4] - (E[R_t^2])^2 \\ &= \pi' \mu_S^4 + 6\pi' (\mu_S^2 \otimes \sigma_S^2) \\ &\quad + \pi' (\mathbf{I}_2 - \Phi^4 \mathbf{B})^{-1} \left(3\sigma_S^4 + 6\Phi^2 \left(\mathbf{B}(\mathbf{I}_2 - \Phi^2 \mathbf{B})^{-1} \sigma_S^2 \right) \otimes \sigma_S^2 \right) \\ &\quad + 6\Phi^2 \pi' \left(\left(\mathbf{B}(\mathbf{I}_2 - \Phi^2 \mathbf{B})^{-1} \sigma_S^2 \right) \otimes \mu_S^2 \right) - (E[R_t^2])^2 \end{aligned} \quad (23)$$

which completes the proof.

B Risk and Performance Measures

In this section, we give an overview on some well-known risk and performance measures. We differentiate between tail related risk measures like value-at-risk and conditional value-at-risk and performance measures based on the whole distribution like Sharpe ratio, adjusted Sharpe ratio, Omega, and Sharpe-Omega.

Value-at-Risk and Conditional Value-at-Risk

The value-at-risk VaR_α of a random variable R to a confidence level $1 - \alpha$ is defined by (see, e.g., p. 252 of Zagst 2002)

$$\text{VaR}_\alpha(R) = E(R) - R_\alpha, \quad (24)$$

where

$$R_\alpha = \sup\{x \in R : P(R < x) \leq \alpha\} \quad (25)$$

is the value of R that will be exceeded with probability $1 - \alpha$.

Despite its popularity, VaR has some negative properties: it does not address the distribution of potential losses on those rare events when the VaR estimate VaR_α is exceeded. Furthermore, it is not coherent (see, e.g., p. 254 of Zagst 2002). A risk measure that addresses both disadvantages is the conditional value-at-risk.

The conditional value-at-risk (CVaR) is a risk measure that focuses on the losses which exceed VaR. In the literature, CVaR is also sometimes referred to as Expected Shortfall.⁷

CVaR_α to a predefined confidence level $1 - \alpha$ is defined as the average loss given that R_α is exceeded (see, e.g., p. 263 of Zagst 2002), i.e.

$$\text{CVaR}_\alpha(R) = -E(R | R \leq R_\alpha), \quad (26)$$

where R_α is given by (25).

As already mentioned, CVaR is a coherent risk measure (see, e.g., Acerbi and Tasche 2002) and therefore more appropriate than VaR when assessing the risk of a portfolio.

Sharpe Ratio and Adjusted Sharpe Ratio

A popular performance measure is the Sharpe ratio (SR) introduced by William F. Sharpe in 1966. It measures the risk-adjusted performance of an investment or a trading strategy relative to a benchmark asset, such as the risk-free rate of return.

The SR of an asset return R , $\text{SR}(R)$, is defined as the expected excess return per unit of risk associated with the excess return, i.e.

⁷ Note that this is only true for continuous random variables. For more details and proof see Acerbi and Tasche (2002), p. 10.

$$SR(R) = \frac{E(R) - r_f}{STD(R)} = \frac{\mu_R - r_f}{\sigma_R}, \quad (27)$$

where the expected excess return is given as the expected asset return $E(R) = \mu_R$ beyond the risk free rate of return r_f and the risk is given by the standard deviation of R , $STD(R) = \sigma_R$.

The SR only is an appropriate performance measure when the return distribution solely depends on two parameters: location and scale parameter. Thus the SR does not measure correctly the performance of non-normally tailed or skewed return distributions, such as those of fat tailed and negatively skewed hedge fund returns. Therefore, a more generalized SR, called the adjusted Sharpe ratio, is presented.

The adjusted Sharpe ratio (ASR) extends the SR by taking non-normality in form of skewness and excess kurtosis of the asset returns into account. The ASR of an asset return R , $ASR(R)$, is given by (see, e.g., p. 44 of Alexander and Sheedy 2004)

$$ASR(R) = SR(R) \cdot \left[1 + \frac{s(R)}{6} SR(R) - \frac{ek(R)}{24} SR(R)^2 \right], \quad (28)$$

where $s(R)$ and $ek(R)$ represent the skewness and excess kurtosis of an asset return R , respectively.

Although the ASR is more appropriate than the SR for measuring the performance of non-normally distributed asset returns, the ASR still does not capture all the information contained in the return series – basically it only captures the information contained in the first four moments.

Omega and Sharpe-Omega

The Omega measure introduced by Keating and Shadwick (2002) was developed with the intention to take the entire return distribution into account and is defined as the ratio of the gain with respect to a threshold L and the loss with respect to the same threshold. Then the Omega measure Ω_L with respect to a threshold L is given by ⁸

⁸ In fact, the evaluation of an investment with the Omega function should be considered for thresholds between 0% and the risk free rate, see Bacmann and Scholz (2003), p. 3.

$$\Omega_L = \frac{\int_L^b [1 - F(r)] dr}{\int_a^L F(r) dr} \quad (29)$$

where (a,b) is the support of the return distribution and F is the cumulative distribution of returns.

A new version of Omega introduced by Kazemi et al. (2004) is the so called Sharpe-Omega given by

$$S\Omega_L = \frac{E(R) - L}{\int_a^L F(r) dr} = \Omega_L - 1. \quad (30)$$

The formula for Sharpe-Omega consists of the numerator of (27), where the risk-free rate of return r_f is replaced by the threshold L, and the denominator of (29).

Since the numerator of (30) corresponds to the price of a put option, Sharpe-Omega represents a measure of risk/return that is more intuitive than Omega. Since the price of the put option is the cost of protecting an investment's return below the target ratio (given by L), it is a reasonable measure of the investment's riskiness.

V Fazit und Ausblick

In diesem Kapitel werden zunächst die zentralen Ergebnisse der vorgestellten Beiträge zusammengefasst (Abschnitt 1), und anschließend Ansatzpunkte für künftigen Forschungsbedarf aufgezeigt (Abschnitt 2).

1 Fazit

Eine langfristige und nachhaltige Steigerung des Unternehmenswerts als zentrales Unternehmensziel fordert eine konsequente, wertorientierte Ausrichtung aller Unternehmensteile und -aktivitäten. Das Risikomanagement, welches stets im Rahmen einer integrierten Betrachtung von Ertrags- und Risikoseite durchzuführen ist, hat das Ziel, eine wertorientierte Unternehmensführung bestmöglich zu unterstützen. Unternehmen stehen innerhalb ihres Wertschöpfungsnetzwerks jedoch vielen aktuellen und zukünftigen Herausforderungen gegenüber, und sind mit den sich daraus ergebenden Risiken konfrontiert. Vor diesem Hintergrund gibt die vorliegende Arbeit konkrete Handlungsempfehlungen für die Umsetzung eines Risikomanagements in Wertschöpfungsnetzwerken und trägt auf diese Weise zur Unterstützung einer wertorientierten Unternehmensführung bei. Mit dem Ertrags- und Risikomanagement am Beschaffungsmarkt bei Rohstoffen (Kapitel II), dem Ertrags- und Risikomanagement am Absatzmarkt bei Kundenbeziehungen (Kapitel III) und dem Ertrags- und Risikomanagement am Finanzmarkt bei Investmentfonds (Kapitel IV) werden dabei drei ausgewählte Themenbereiche herausgegriffen und näher beleuchtet:

- Der zentrale Gegenstand von Kapitel II ist die Entwicklung eines quantitativen Modells zur Bestimmung des optimalen Hedginggrads von Rohstoffpreisschwankungen unter Berücksichtigung der Finanzierungsstruktur des Unternehmens. Vor dem Hintergrund sowohl steigender Rohstoffpreise als auch deren zunehmender Volatilität wird die Bedeutung des Hedgings von Rohstoffpreisschwankungen deutlich. Insbesondere für produzierende Unternehmen gewinnt das Hedgen von Rohstoffpreisschwankungen mittels Finanzmarktprodukten wie Forwards und Futures immer mehr an Bedeutung. Das vorgeschlagene Modell kann dabei herangezogen werden, um den Gewinn des Unternehmens in Abhängigkeit des Hedginggrads zu bestimmen. Hier wird gezeigt, dass einerseits das Hedgen von Ressourcenpreisschwankungen positive Auswirkungen auf die Höhe der Risikoprämie der Kapitalkosten hat, und andererseits die Kosten des Hedgens ansteigen, je höher der Hedginggrad ist. Der Beitrag verdeutlicht weiterhin, dass der optimale Hedginggrad von der Marktsituation abhängt, in der das Unternehmen sich befindet. Im Gegensatz zu einem Monopolisten ist ein

Polypolist mit einer – ex ante – unsicheren geschätzten Absatzmenge seiner Produkte, und somit auch einer unsicheren Nachfrage nach der benötigten Menge an Rohstoffen für die Produktion konfrontiert. Dies führt zu einem geringeren optimalen Hedginggrad für Polypolisten, da diese – aufgrund potentieller negativer Schlagzeilen – das Risiko scheuen, ex ante mehr an Rohstoffbedarf zu hedgen als sie ex post tatsächlich benötigen. Im Hinblick auf die praktische Anwendung werden die Ergebnisse für die unterschiedlichen Marktsituationen am Beispiel eines produzierenden Unternehmens veranschaulicht. Mit Hilfe des Modells können Unternehmen somit ihre aktuellen und zukünftigen Hedgingkosten für Rohstoffpreissrisiken besser planen und steuern.

- Der andauernde und stetige Wandel zur Dienstleistungsgesellschaft sowie die zunehmende Bedeutung und Notwendigkeit einer Kundenorientierung von Unternehmen in der heutigen Zeit erfordern neue, innovative Maßnahmen und Konzepte für Unternehmen zur Steigerung ihres Unternehmenswerts. Produktbegleitende Dienstleistungen stellen dabei ein Instrument für Unternehmen der Konsumgüterbranche dar, welche primär auf den tatsächlichen Produktabsatz konzentriert sind, um Wettbewerbsvorteile auf einem Markt mit hohem Kosten- und Margendruck zu generieren. Einen Beitrag hierzu leisten die Ausführungen in Kapitel III. Im ersten Beitrag wird ein quantitatives Entscheidungsmodell zum Vergleich zweier Finanzierungsalternativen im Rahmen gekoppelter Absatz- und Finanzierungsgeschäfte vorgestellt. Dies ermöglicht die Bestimmung einer für beide Seiten (Unternehmen und Kunde) vorteilhaften Finanzierungslösung. In der Regel ist dies ein Darlehen, bei dem die Darlehensbedienung (Zins und Tilgung) vollständig vom in der jeweiligen Periode realisierten Absatz abhängt. Die variable Darlehensbedienung ermöglicht weiterhin eine Risikoreduktion, sowohl für das Unternehmen als auch den Kunden. Gleichzeitig bietet das Modell den Vorteil der kundenindividuellen Gestaltung des Darlehens, was zu einer Erhöhung des jeweiligen Kundenwerts, und somit des Unternehmenswerts führt. Darauf aufbauend wird im zweiten Beitrag die praktische Anwendung des Entscheidungsmodells basierend auf einem realen Datensatz einer großen Brauerei veranschaulicht. Dabei werden Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen verschiedenen Kundensegmenten bzgl. der Vorteilhaftigkeit von Finanzierungslösungen und der Gestaltung einer kundenindividuellen Lösung untersucht. Mit Hilfe des Entscheidungsmodells sind Unternehmen somit in der Lage, für jeden Kunden eine kundenindividuelle Finanzierungslösung anzubieten, welche für beide Seiten aus einer ertrags- und risikointegrierten Sicht vorteilhaft ist.

- Ein fundiertes Risikomanagement ist für Hedgefonds relevant, um ihre Risikoposition möglichst genau vorherzusagen. Daher analysiert Kapitel IV die typischen statistischen Eigenschaften von Hedgefonds-Indizes und diskutiert deren möglichst realitätsgetreue Abbildung mittels ökonomischer Modelle. Dazu wird ein bestehendes Markov Switching Modell um eine typische Eigenschaft von Hedgefonds-Renditen, dem Leverage-Effekt, erweitert. Dieses wird mit dem ursprünglichen Modell ohne Leverage-Effekt verglichen, um herauszufinden, welches Modell besser zur Prognose von Risiko- und Performancekennzahlen von Hedgefonds geeignet ist. Die praktische Anwendung beider Modelle auf Hedgefonds-Indizes verschiedener Regionen zeigt, dass es sich lohnt, den Leverage-Effekt mit einzubeziehen. Als weiteres Ergebnis der Arbeit ist zu nennen, dass die typischen statistischen Eigenschaften von Hedgefonds-Indizes, z.B. Autokorrelationen, keine Normalverteilung, Leverage-Effekt und Volatilitätscluster, in (fast) allen Regionen auftreten. Jedoch gibt es regionale Unterschiede, beispielsweise zwischen Nordamerikanischen Indizes und Europäischen und Asiatischen Indizes. Unter Einbezug des Leverage-Effekts können Hedgefonds somit Risiko- und Performancekennzahlen besser antizipieren.

Abschließend lässt sich festhalten, dass die vorliegende Arbeit das Risikomanagement in Wertschöpfungsnetzwerken anhand von drei ausgewählten Themenbereichen konkretisiert und hierfür entsprechende Konzepte und Methoden liefert. Darüber hinaus gibt es aber noch vielfältige, weitere Herausforderungen, die es zukünftig zu bewältigen gilt.

2 Ausblick

Im Rahmen dieser Arbeit werden einzelne ausgewählte Aspekte eines Risikomanagements in Wertschöpfungsnetzwerken vertiefend betrachtet. Hieraus ergibt sich eine Reihe weiterführender Fragestellungen, die Ansatzpunkte für zukünftigen Forschungsbedarf darstellen.

- Im Bereich des Ertrags- und Risikomanagement am Beschaffungsmarkt bei Rohstoffen gibt es über Kapitel II hinaus noch weitere relevante Themen mit interessantem Forschungsbedarf:
 1. Während das vorgestellte Modell das zugrunde liegende Unternehmen als risikoneutralen Entscheider annimmt, zeigen sowohl empirische als auch wissenschaftliche Studien, dass sich Entscheider in der Regel risikoavers verhalten (Bamberg und Spremann 1981). Daher ist eine Erweiterung des Modells um diesen Aspekt erforderlich.

-
2. Eine ausschließlich am Ziel der langfristigen Steigerung des Unternehmenswerts ausgerichtete Unternehmenssteuerung ist häufig nur schwer mit den Anforderungen einer kurzfristigen Unternehmenssteuerung vereinbar. Ein integriertes Ertrags- und Risikomanagement steht deshalb vor der Herausforderung, der Zielsetzung einer sowohl langfristigen Unternehmenssteuerung als auch kurzfristig orientierter Anforderungen (z.B. Erwartungen externer Stakeholder, regulatorische Auflagen und Liquiditätsrestriktionen) Rechnung zu tragen (vgl. Baetge und Jerschensky 1999; Coenenberg und Salfeld 2007). Hierfür muss ein betriebswirtschaftliches Zielsystem zugrunde liegen, welches beide Ziele vereinbart (vgl. Weber et al. 2004). Daher stellt sich die Frage, wie der langfristig optimale Hedginggrad der vorliegenden Arbeit so angepasst werden kann, dass er kurzfristige Anforderungen des Unternehmens mit unterstützt. Erste Ideen und Überlegungen dazu finden sich in Strauß (2009).
 3. Darüber hinaus wird im Modell implizit von nicht erneuerbaren Ressourcen (z.B. Rohöl, Kupfer, ...), und nicht von erneuerbaren Ressourcen (z.B. Holz und Strom, wenn aus Wind- oder Solarenergie gewonnen) ausgegangen. Beide Arten von Ressourcenkategorien sind jedoch Preisrisiken ausgesetzt als auch Gegenstand der aktuellen Nachhaltigkeitsdiskussion. Somit ergibt sich weiterer interessanter Forschungsbedarf, wie Unternehmen mit Preisrisiken von erneuerbaren Ressourcen umgehen können und sollen. Hertel und Wiesent (2011) stellen hierfür erste Betrachtungen an, indem sie den Einfluss von Energiepreisschwankungen auf Investitionsentscheidungen von Unternehmen sowie den Zusammenhang von ökologischer und ökonomischer Nachhaltigkeit analysieren.
- In Bezug auf die in Kapitel III vorgestellten Beiträge zum Ertrags- und Risikomanagement am Absatzmarkt bei Kundenbeziehungen stellen unter anderem folgende Punkte interessanten Forschungsbedarf dar:
 1. Das vorgestellte Entscheidungsmodell vernachlässigt den unternehmerischen Einfluss auf den Absatzerfolg. Ebenso ist die Unabhängigkeit der periodischen Produktabsätze als kritisch zu sehen. Daher sollte die Erweiterung des Modells um intra- und intertemporale Abhängigkeiten Gegenstand weiterer Forschungsarbeiten sein.
 2. Wie im ersten Beitrag erläutert, ist das Entscheidungsmodell allgemeingültig und wird nur zur Veranschaulichung am Beispiel der Brauwirtschaft dargestellt. Das Modell kann somit – eventuell mit kleineren Anpassungen – auf andere Unternehmen mit gekoppelten Absatz- und Finanzierungsgeschäften übertragen wer-

den. Daher gibt die weitere praktische Validierung des Modells anhand jeweils geeigneter Datensätze anderer Unternehmen (z.B. Franchising-Unternehmen und Automobilhersteller) inklusive branchenspezifischer Parameter Raum für weitere Untersuchungen.

3. Bisher fokussieren sich die Beiträge auf die Kundenbeziehung zwischen Unternehmen und Zwischenhändler (z.B. zwischen Automobilhersteller und Autohändler¹), und vernachlässigen die Kundenbeziehung zu Endkunden (z.B. zwischen Automobilhersteller und Autokäufer²). Damit Unternehmen den Wertbeitrag ihres gesamten Kundenstamms erhöhen und allen Kunden individuelle Finanzierungs-lösungen anbieten können, stellt die Übertragung und Anpassung des Modells auf Endkunden weiteren relevanten Forschungsbedarf dar.
 4. Des Weiteren steht aktuell nur der einzelne Kunde im Mittelpunkt der Betrachtung. Da jedoch Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Kunden bzw. Kundensegmenten existieren, ist zur weiteren Steigerung des Kundenwerts – und somit des Unternehmenswerts – eine integrierte Ertrags- und Risikobetrachtung aller Kunden notwendig. Die Bestimmung des optimalen Anteils der Kundensegmente im gesamten Kundenportfolio eines Unternehmens gibt somit einen Ansatzpunkt für weiteren Forschungsbedarf. Dabei kann beispielsweise auf die Arbeiten von Buhl und Heinrich (2008), Tarasi et al. (2011) und Manz et al. (2011), welche sich mit Kundenportfoliomanagement beschäftigen, aufgebaut werden.
- Kapitel IV bietet im Bereich des Ertrags- und Risikomanagement am Finanzmarkt bei Investmentfonds unter anderem noch folgenden Raum für künftige Forschungsarbeiten:
 1. Der Vergleich der beiden Modelle wird anhand von Hedgefonds-Indizes durchgeführt, deren Zeitreihen von Januar 2000 bis September 2008 reichen. Somit ist die Entwicklung der Indizes während der Finanz- und Wirtschaftskrise nicht vollständig enthalten. Dies gibt Anstoß zur weiteren Analyse von Hedgefonds-Indizes um folgende Forschungsfragen zu beantworten: Sind Markov Switching Modelle mit Leverage-Effekt auch in Krisenzeiten besser dafür geeignet, Risiko- und Performancekennzahlen zu antizipieren? Gibt es Unterschiede – und wenn ja, wel-

¹ Automobilhersteller unterstützten ihre Autohändler – analog zu Brauerei und Gastronomie – mit Finanzierungsleistungen.

² Automobilhersteller bieten dem Autokäufer Finanzdienstleistungen (Kredit oder Leasing) zur Unterstützung ihres Fahrzeugabsatzes an.

che – in den statischen Eigenschaften zwischen Hedgefonds-Indizes vor und während der Krise?

2. Hedgefonds-Indizes stellen eine aggregierte Betrachtung einzelner Hedgefonds dar. Daher können in einem zweiten Schritt einzelne Hedgefonds Gegenstand der Betrachtung sein, um einerseits zu analysieren, welches Modell Risiko- und Performancekennzahlen besser prognostizieren kann. Und andererseits, um statistische Eigenschaften von Hedgefonds als auch deren Unterschiede zwischen verschiedenen Hedgefonds Kategorien zu bestimmen. Erste Ansatzpunkte dazu finden sich in Wiesent (2007). Forschungsarbeiten in diese Richtung können somit einen Mehrwert zum Risikomanagement von Hedgefonds liefern.

Insgesamt bleibt festzuhalten, dass in dieser Dissertationsschrift mit einem integrierten Ertrags- und Risikomanagement am Beschaffungsmarkt für Rohstoffe, am Absatzmarkt bei Kundenbeziehungen sowie am Finanzmarkt bei Investmentfonds einzelne Aspekte eines Risikomanagements in Wertschöpfungsnetzwerken vertiefend betrachtet werden, die für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen von entscheidender Bedeutung sind. Im Rahmen dieser Arbeit können nicht alle ebenso theoretisch interessanten wie praktisch relevanten Fragestellungen adressiert werden. Daher gilt es zukünftig, ein integriertes Ertrags- und Risikomanagement in Wertschöpfungsnetzwerken auch in anderen Bereichen voranzutreiben und entsprechende Methoden und Konzepte zu entwickeln, um Unternehmen insbesondere bei den aktuellen und zukünftigen Herausforderungen weiter zu unterstützen. Nicht zuletzt die Finanzmarktkrise hat gezeigt, dass ein integriertes Ertrags- und Risikomanagement in weltweiten Wertschöpfungsnetzwerken eine der Kernherausforderungen der Zukunft darstellt. In zukünftigen Forschungsarbeiten gilt es deshalb zu analysieren, wie sowohl Industrieunternehmen als auch die an den Güterströmen beteiligten industriellen Dienstleistungsunternehmen sowie Finanzdienstleister in die Lage versetzt werden können, ihre Geschäftstätigkeit integriert nach Ertrags- und Risikoaspekten zu steuern. Hierfür sind neuartige Steuerungskonzepte zu entwickeln, mit deren Hilfe eine aus Gesamtsicht des Wertschöpfungsnetzwerks optimale Kapital- und Risikoallokation erreicht werden kann. Denn gerade die Analyse bestehender Interdependenzen zwischen verschiedenen Wertschöpfungsnetzwerken ist aufgrund der daraus resultierenden systemischen Risiken von hoher Relevanz für die Ertrags- und Risikosteuerung der beteiligten Unternehmen, bis dato aber kaum erforscht (vgl. Buldyrev et al. 2010; Leicht und D'Souza 2009).

Literatur

- Baetge J, Jerschensky A (1999) Frühwarnsysteme als Instrumente eines effizienten Risikomanagement und -controlling. *Controlling* 4:171-176
- Bamberg G, Spremann K (1981) Implications of Constant Risk Aversion. *Math. Method. Oper. Res.* 25(7):205-224
- Buhl HU, Heinrich B (2008) Valuing Customer Portfolios under Risk-Return-Aspects: A Model-based Approach and its Application in the Financial Services Industry. *Academy of Marketing Science Review* 12(5):1-32
- Buldyrev SV, Parshani R, Paul G, Stanley HE, Havlin S (2010) Catastrophic cascade of failures in interdependent networks. *Nature* (464):1025-1028
- Coenenberg AG, Salfeld R (2007) Wertorientierte Unternehmensführung, 2 Aufl. Schäffer Poeschel, Stuttgart
- Hertel M, Wiesent J (2011) Investments in Information Systems: A Contribution towards Sustainability. Diskussionspapier des Kernkompetenzzentrums FIM
- Leicht EA, D'Souza RM (2009) Percolation on interacting networks. http://arxiv.org/PS_cache/arxiv/pdf/0907/0907.0894v1.pdf. Abruf am 2010-06-25
- Manz J, Neuhuber L, Ullrich C, Wiesent J (2011) Value-based Project Portfolio Management: An IT Service Provider Perspective. Diskussionspapier des Kernkompetenzzentrums FIM
- Strauß S (2009) The Impact of Commodity Risk Management on the Profits of a Company. Masterarbeit, Universität Augsburg und Technische Universität München, Augsburg
- Tarasi CO, Bolton RN, Hutt MD, Walker BA (2011) Balancing Risk and Return in a Customer Portfolio. *J.Market.* 75(3):1-17
- Weber J, Bramsemann U, Heineke C, Hirsch B (2004) Wertorientierte Unternehmenssteuerung: Konzepte-Implementierung-Praxisstatements, 1 Aufl. Gabler, Wiesbaden
- Wiesent J (2007) Risk Management of Asian Hedge Funds – Comparison of different Models. Masterarbeit, Universität Augsburg und Technische Universität München, Augsburg