
Holger Lemcke

**Integrierte Zielplanung
und Gesamtergebnisrechnung
in Finanz- und Kreditinstituten**

Verlag Wissenschaft & Praxis





Holger Lemcke

**Integrierte Zielplanung
und Gesamtergebnisrechnung
in Finanz- und Kreditinstituten**

Verlag Wissenschaft & Praxis

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

D83

ISBN 3-89673-258-7

© Verlag Wissenschaft & Praxis

Dr. Brauner GmbH 2005

D-75447 Sternenfels, Nußbaumweg 6

Tel. 07045/930093 Fax 07045/930094

Alle Rechte vorbehalten

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Printed in Germany

Vorwort

Während meines Studiums der Betriebswirtschaftslehre an der Technischen Universität Berlin war ich Zeuge der immensen Entwicklungsarbeit an einem System zur operativen Unternehmensgesamtplanung und -kontrolle. Es beruht auf einer von Prof. Eckart Zwicker entwickelten Planungs- und Kontrolllogik, die eine „Planung durch Zielverpflichtung“ darstellt. Diese Logik einer Zielverpflichtungsplanung wurde von Prof. Eckart Zwicker mit der bekannten Logik einer optimierenden Planung verbunden und die daraus resultierende Logik wurde von ihm als integrierte Zielplanung – Akronym: INZPLA – bezeichnet.

Da die in einer – bisher von Prof. Eckart Zwicker unveröffentlichten – Monographie dargestellte Logik der integrierten Zielplanung ausschließlich die operative Planung und Kontrolle von industriellen Unternehmen beschreibt, reifte in mir bereits während meines Studiums der Gedanke, diese Theorie auf Dienstleistungsunternehmen – speziell auf Finanz- und Kreditinstitute – anzuwenden und ggf. zu erweitern. Mit großem Engagement hat Prof. Eckart Zwicker diesen Gedanken unterstützt. Im Ergebnis sind zum einen meine Diplomarbeit mit der Thematik „Integrierte Zielplanung und Plankostenrechnung im Bankbetrieb“, zum anderen die vorliegende Arbeit entstanden.

Diese Arbeit wäre ohne die Unterstützung vieler Personen nicht möglich gewesen. An erster Stelle danke ich meinem hochverehrten akademischen Lehrer, Prof. Eckart Zwicker. Die jahrelange Zusammenarbeit an der Technischen Universität Berlin war durch eine konstruktive und wohlwollende Atmosphäre gekennzeichnet, die im besonderen Maße die Erzielung konkreter Forschungsergebnisse unter Einbezug wissenschaftlicher Freiräume förderte.

Für die Übernahme der Zweitberichter-Tätigkeit bedanke ich mich bei Prof. Detlev Hummel.

Während der Schreibphase dieser Arbeit haben mir zahlreiche Kollegen der Bankgesellschaft Berlin wertvolle Hilfestellungen geleistet. Besonderer Dank gilt meinen Kollegen Herrn Willi Böhmer, Herrn Dr. Hartmut Meinunger und Herrn Bernd Plumhoff, die ich in dieser zeitlichen Reihenfolge in der Bankgesellschaft Berlin kennenlernen durfte. Meinen Kollegen Frau Heike Hartmann und Herrn Bernd Plumhoff bin ich für das mühevoll Korrekturlesen dankbar.

Meiner Tochter Julia und meinem Sohn Jan danke ich für Ihren unermüdlichen Einsatz beim Herausnehmen von – eigentlich benötigten – Blankoseiten aus meinem Laserdrucker. Zu besonderem Dank bin ich meiner Frau Melanie verpflichtet. Mit großer Rücksichtnahme und Ausdauer hat sie mir die notwendigen Freiräume für die Bearbeitung der Dissertation geschaffen.

Meinen Schwiegereltern Margot und Günter und meinen Eltern Hannelore und Manfred danke ich für ihre jahrelange Bereitschaft, ihre Wohnung an den Wochenenden in einen Spielort für ihre Enkelkinder zu verwandeln.

Nicht zuletzt schulde ich meinen Eltern Hannelore und Manfred großen Dank, da erst durch ihre jahrelange ideelle und materielle Hilfe die notwendigen Rahmenbedingungen für eine gute Ausbildung geschaffen wurden.

Berlin, im Februar 2004

Holger Lemcke

EDV-technische Anmerkung: Die vorliegende Dissertationsschrift wurde mit dem wohl leistungsfähigsten Formatierungsprogramm zur Erzeugung wissenschaftlich-technischer Texte in Buchdruckqualität erstellt. Das Programm hat den Namen TeX (gesprochen Tech). Die verwendete TeX-Version lautet: 3.141592-2.1 (MiKTeX 2.4).¹ Die in der Dissertationsschrift dargestellten Abbildungen wurden mit Hilfe des Tabellenkalkulationsprogrammes Excel (Version 2002) sowie mit Hilfe des Grafikbearbeitungsprogrammes Paint Shop Pro (Version 6) erstellt.

¹Vgl. Internetseite: www.miktex.org

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	I
1 Einleitung	1
1.1 Ziel- und Aufgabenstellung der Arbeit	1
1.2 Abgrenzung der Arbeit	2
1.3 Gang der Arbeit	3
2 Integrierte Zielplanung	5
2.1 Kurzeinführung in das System der integrierten Zielplanung	5
2.2 Aufbau von Gleichungsmodellen nach Zwicker	8
2.3 Modifizierter Aufbau von Gleichungsmodellen nach Lemcke	10
3 Finanzmathematische Grundlagen	13
3.1 Einführung in die Finanzmathematik	13
3.2 Finanzmathematische Grundmodelle im Zinsbereich	14
3.2.1 Varianten der Renditeberechnung	14
3.2.1.1 Die diskrete Rendite	14
3.2.1.1.1 Die arithmetische Rendite	15
3.2.1.1.2 Die geometrische Rendite	15
3.2.1.1.2.1 Annualisierung von geometrischen Renditen	16
3.2.1.1.2.2 Periodisierung von geometrischen Renditen	17
3.2.1.2 Die stetige Rendite	17
3.2.1.3 Umrechnung von Renditen	19
3.2.1.3.1 Umrechnung diskrete Rendite in stetige Rendite .	19
3.2.1.3.2 Umrechnung stetige Rendite in diskrete Rendite .	19
3.2.2 Renditevergleich auf Jahresbasis von Geschäften mit unterschiedlichen Haltedauern	20
3.2.2.1 Renditevergleich auf Jahresbasis von Geschäften mit unterschiedlichen Haltedauern auf Basis der diskreten Rendite	21
3.2.2.2 Renditevergleich auf Jahresbasis von Geschäften mit unterschiedlichen Haltedauern auf Basis der stetigen Rendite	22
3.2.3 Zinsusancen der Renditeberechnung	23
3.3 Finanzmathematische Grundmodelle im Risikobereich	24
3.3.1 Varianten der Risikoberechnung	24
3.3.1.1 Risikomaße zur Berechnung des Gesamtrisikos	26
3.3.1.1.1 Die Volatilität	26
3.3.1.1.2 Die Ausfallwahrscheinlichkeit	27
3.3.1.2 Risikomaße zur Berechnung des systematischen Risikos . .	28
3.3.1.2.1 Der Korrelationskoeffizient	28

3.3.1.2.2	Die Sensitivität	32
3.3.1.2.3	Die Duration	34
3.3.1.2.4	Die Konvexität	36
3.3.1.2.5	Der Betafaktor	38
3.3.1.3	Risikomaß zur Berechnung des unsystematischen Risikos: Die Residualvolatilität	39
3.3.2	Volatilitätsvergleich auf Jahresbasis von Geschäften mit unterschiedlichen Haltedauern	41
3.3.2.1	Volatilitätsvergleich auf Jahresbasis von Geschäften mit unterschiedlichen Haltedauern auf Basis der diskreten Rendite	45
3.3.2.2	Volatilitätsvergleich auf Jahresbasis von Geschäften mit unterschiedlichen Haltedauern auf Basis der stetigen Rendite	46
3.4	Finanzmathematische Grundmodelle im Zins- und Risikobereich	48
3.4.1	Varianten der Performanceberechnung	48
3.4.1.1	Die bestandsorientierte reale Rendite	49
3.4.1.1.1	Die absolute reale Rendite	49
3.4.1.1.2	Die relative reale Rendite	49
3.4.1.1.3	Die relative risikoadjustierte reale Rendite	50
3.4.1.1.3.1	Das Sharpe-Maß	51
3.4.1.1.3.2	Das Treynor-Maß	51
3.4.1.1.3.3	Das Jensen-Maß	52
3.4.1.2	Die zahlungsorientierte reale Rendite	53
3.4.1.2.1	Die wertgewichtete reale Rendite	54
3.4.1.2.2	Die zeitgewichtete reale Rendite	55
3.4.2	Portfoliotheorie	57
3.4.2.1	Das Portfolio-Selection-Modell	58
3.4.2.2	Das Index-Modell	61
3.4.3	Potentieller Risikobetrag	64
3.4.3.1	Der Quantilwert des Risikos	64
3.4.3.2	Der Konfidenzintervallwert des Risikos	66
3.4.4	Kapitalmarkttheorie	70
3.4.4.1	Das Capital Asset Pricing Modell	70
3.4.4.2	Das Marktmodell	72
3.5	Finanzmathematisches Grundmodell im Liquiditätsbereich	73
3.6	Finanzmathematischer Exkurs: Tilgungspläne und Zahlungsströme	74
3.6.1	Tilgungsplan auf Basis der Sparbuchmethode	77
3.6.2	Tilgungsplan auf Basis der Kontokorrentmethode	79
3.6.3	Tilgungsplan auf Basis der Stichtagsmethode	81
3.6.4	Tilgungsplan auf Basis der Hypothekmethode	83
3.6.5	Vom Tilgungsplan zum Zahlungsstrom	85
4	Gesamtergebnisrechnung	89
4.1	Einführung in die Gesamtergebnisrechnung	89
4.2	Einzelgeschäftsergebnisrechnung	91
4.2.1	Zinsergebnisrechnung	93
4.2.1.1	Kalkulation deterministischer Zahlungsströme auf Basis der Barwertmethode	96
4.2.1.1.1	Kalkulation von Gegenwart-Kapitalwerten	96

4.2.1.1.2	Kalkulation von Zinsmargen	102
4.2.1.1.3	Kalkulation von Perioden-Kapitalwerten	110
4.2.1.2	Kalkulation deterministischer Zahlungsströme auf Basis der Marktwertmethode	111
4.2.1.2.1	Kalkulation von Gegenwart-Kapitalwerten	111
4.2.1.2.1.1	Sukzessive strukturkongruente Refinan- zierung auf Basis von jährlichen Tranchen	112
4.2.1.2.1.2	Simultane strukturkongruente Refinan- zierung auf Basis von jährlichen Tranchen	117
4.2.1.2.1.3	Sukzessive strukturkongruente Refinan- zierung auf Basis von jährlichen und un- terjährigen Tranchen	118
4.2.1.2.1.4	Simultane strukturkongruente Refinan- zierung auf Basis von jährlichen und un- terjährigen Tranchen	123
4.2.1.2.1.5	Praxisprobleme der strukturkongruenten Refinanzierung	124
4.2.1.2.1.6	Strukturkongruente Refinanzierung mit Hilfe von Nullkupon-Abzinsfaktoren oder Terminzinsen	132
4.2.1.2.1.7	Komplexitätsproblematik der struktur- kongruenten Refinanzierung und deren Lösung	145
4.2.1.2.1.7.1	Bewertung eines Original- Zahlungsstroms und einer Zins- änderungsrisiko-Messung	147
4.2.1.2.1.7.2	Das Mapping auf Basis von Ableitungen	148
4.2.1.2.1.7.2.1	Das Duration-Mapping	149
4.2.1.2.1.7.2.2	Das Convex3- und das Convex4-Mapping	152
4.2.1.2.1.7.2.3	Das ApproxP3- und das ApproxP4-Mapping	155
4.2.1.2.1.7.2.4	Das ApproxE3- und das ApproxE4-Mapping	159
4.2.1.2.1.7.3	Das Mapping mit Terminzinsen	163
4.2.1.2.1.7.4	Das Mapping nach JPMorgan	165
4.2.1.2.1.7.5	Zusammenfassung und kritische Würdigung der verschiedenen Mapping-Verfahren	169
4.2.1.2.1.8	Kalkulation von Leistungsstörungen	171
4.2.1.2.1.8.1	Grundprinzipien der Kalkulation von Leistungsstörungen.	172
4.2.1.2.1.8.2	Sonderkonstellationen der Kalkula- tion von Leistungsstörungen.	179
4.2.1.2.1.8.2.1	Rückzahlung auf Termin	180
4.2.1.2.1.8.2.2	Rückzahlung mit Recht auf Sondertilgung	183
4.2.1.2.1.8.2.3	Teilrückzahlung	186

4.2.1.2.1.8.2.4	Stundung von Raten	188
4.2.1.2.1.9	Kalkulation von derivativen Finanzkonstruktionen	190
4.2.1.2.1.9.1	Floater	191
4.2.1.2.1.9.2	Zinsswap	194
4.2.1.2.1.9.3	Forward Rate Agreement	197
4.2.1.2.1.9.4	Forward/Future	200
4.2.1.2.2	Kalkulation von Zinsmargen	204
4.2.1.2.2.1	Methoden der Effektivzinsrechnung	205
4.2.1.2.2.1.1	Die dynamischen internen Effektivzinsmethoden	206
4.2.1.2.2.1.1.1	Der Effektivzins nach ISMA	207
4.2.1.2.2.1.1.2	Der Effektivzins nach PAngV 1985	208
4.2.1.2.2.1.1.3	Der Effektivzins nach Braess	213
4.2.1.2.2.1.1.4	Der Effektivzins nach PAngV 2000	216
4.2.1.2.2.1.1.5	Der Effektivzins nach US/Leasing	218
4.2.1.2.2.1.1.6	Der Effektivzins nach Moosmüller	220
4.2.1.2.2.1.2	Der treasury-konforme Effektivzins	223
4.2.1.2.2.1.3	Die dynamischen realen Effektivzinsmethoden	227
4.2.1.2.2.1.3.1	Der Effektivzins nach Mair	227
4.2.1.2.2.1.3.2	Der Effektivzins nach McKinsey	230
4.2.1.2.2.1.4	Der statische Effektivzins	237
4.2.1.2.2.1.5	Zusammenfassung und kritische Würdigung der Effektivzinsmethoden	239
4.2.1.2.2.2	Berechnung von Zinsmargen	242
4.2.1.2.2.3	Berücksichtigung der Mindestreserve	245
4.2.1.2.2.3.1	Korrektur des Effektivzinses	248
4.2.1.2.2.3.1.1	Exakte Korrektur des Effektivzinses	248
4.2.1.2.2.3.1.2	Pauschale Korrektur des Effektivzinses	249
4.2.1.2.2.3.2	Korrektur des Opportunitätszinses	251
4.2.1.2.2.3.2.1	Exakte Korrektur des Opportunitätszinses	251
4.2.1.2.2.3.2.2	Pauschale Korrektur des Opportunitätszinses	254
4.2.1.2.2.3.3	Zusammenfassung und kritische Würdigung der Berücksichtigung der Mindestreserve	255
4.2.1.2.2.4	Disagioverteilung	255
4.2.1.2.2.4.1	Die effektivzinsproportionale Disagioverteilung	259

4.2.1.2.2.4.2	Die nominalzinsproportionale Disagioverteilung	259
4.2.1.2.2.4.3	Die heldauerproportionale Disagioverteilung	260
4.2.1.2.2.4.4	Disagioverteilung und Gebühr	261
4.2.1.2.2.4.5	Zusammenfassung und kritische Würdigung der Verfahren der Disagioverteilung	264
4.2.1.2.3	Kalkulation von Perioden-Kapitalwerten	264
4.2.1.2.3.1	Die zinsunabhängigen Verrentungsmethoden	267
4.2.1.2.3.1.1	Die zeitorientierte Verrentungsmethode	268
4.2.1.2.3.1.2	Die kostenorientierte Verrentungsmethode	270
4.2.1.2.3.1.3	Die zahlungsorientierte Verrentungsmethode	272
4.2.1.2.3.2	Die zinsabhängigen Verrentungsmethoden	273
4.2.1.2.3.2.1	Die effektivzinsabhängige Verrentungsmethode	274
4.2.1.2.3.2.1.1	Die effektivzinsabhängige Verrentungsmethode nach dem Prinzip der Zahlungsstrukturkongruenz	274
4.2.1.2.3.2.1.2	Die effektivzinsabhängige Verrentungsmethode nach dem Prinzip der Kapitalstrukturkongruenz	281
4.2.1.2.3.2.2	Die nominalzinsabhängigen Verrentungsmethoden	288
4.2.1.2.3.2.2.1	Die nominalzinsabhängige Verrentungsmethode nach McKinsey	288
4.2.1.2.3.2.2.2	Die GuV-synchrone Verrentungsmethode	291
4.2.1.2.3.3	Die treasury-konforme Verrentungsmethode	293
4.2.1.2.3.4	Zusammenfassung und kritische Würdigung der Verrentungsmethoden	299
4.2.1.3	Kalkulation deterministischer Zahlungsströme auf Basis der Nominalwertmethode	302
4.2.1.4	Kalkulation stochastischer variabler Zahlungsströme auf Basis der Marktwertmethode	311
4.2.1.4.1	Die Methode der gleitenden Durchschnitte	314
4.2.1.4.1.1	Konstruktion eines Opportunitätszinseszinses bei konstanten Produktbeständen	314
4.2.1.4.1.2	Konstruktion eines Opportunitätszinseszinses bei Produkt-Bestandsänderungen	323
4.2.1.4.1.3	Kalkulation von Einzelgeschäften	328
4.2.1.4.2	Das Elastizitätskonzept	329

4.2.1.4.3	Der duale Ansatz in der Beitragsrechnung variabler Gelder	339
4.2.1.4.4	Der Optimal Values-Ansatz	342
4.2.1.4.5	Zusammenfassung und kritische Würdigung der Kalkulation stochastischer variabler Zahlungsströme	346
4.2.1.5	Kalkulation stochastischer zustandsabhängiger Zahlungsströme auf Basis der Optionspreistheorie	348
4.2.1.5.1	Einführung in die Optionspreistheorie	348
4.2.1.5.1.1	Das allgemeine Binomialmodell	354
4.2.1.5.1.1.1	Der Einperiodenfall	354
4.2.1.5.1.1.1.1	Der Einperiodenfall auf Basis von Wahrscheinlichkeiten	357
4.2.1.5.1.1.1.2	Der Einperiodenfall auf Basis eines Duplikationsportfolios	357
4.2.1.5.1.1.1.3	Vergleich der Bewertungsansätze	361
4.2.1.5.1.1.2	Der Mehrperiodenfall	363
4.2.1.5.1.1.3	Anwendungsbeispiele	366
4.2.1.5.1.1.3.1	Die Verkaufsoption	367
4.2.1.5.1.1.3.2	Die „Geld oder Nichts“-Option	371
4.2.1.5.1.1.3.3	Die „Vermögen oder Nichts“-Option	373
4.2.1.5.1.2	Das Cox/Ross/Rubinstein-Modell	375
4.2.1.5.1.3	Das Black/Scholes-Modell	383
4.2.1.5.2	Modifizierte Anwendung der Optionspreistheorie .	390
4.2.1.5.2.1	Devisenoptionen	391
4.2.1.5.2.2	Aktienoptionen mit stetigen Dividenden .	393
4.2.1.5.2.3	Anleihenoptionen	396
4.2.1.5.2.4	Caps	399
4.2.1.5.2.5	Zinsprodukte mit Kündigungsrecht	407
4.2.1.5.2.6	Strukturiertes Produkt: Leveraged Floater	412
4.2.1.5.3	Zusammenfassung und kritische Würdigung der Kalkulation stochastischer zustandsabhängiger Zahlungsströme	424
4.2.2	Risikoergebnisrechnung	426
4.2.2.1	Kalkulation von Risikokosten als Marktwerte	427
4.2.2.1.1	Kalkulation von Ist-Risikokosten	427
4.2.2.1.2	Kalkulation von Plan-Risikokosten	430
4.2.2.1.2.1	Risikokostenkalkulation nach dem Versicherungsprinzip	432
4.2.2.1.2.1.1	Die markt-deduzierte Risikokostenmethode	432
4.2.2.1.2.1.2	Risikokostenkalkulation auf Basis neuronaler Netze	437
4.2.2.1.2.2	Risikokostenkalkulation nach dem Prinzip der Einzelbewertung	442

4.2.2.1.2.2.1	Optionspreistheoretische Risikokostenmethode	442
4.2.2.1.2.2.2	Wahrscheinlichkeitsbasierte Risikokostenmethode	447
4.2.2.1.2.2.3	Rating-gestützte Marktzins-Zuschlagsrechnung	451
4.2.2.2	Kalkulation von Risikokosten als Periodenwerte	454
4.2.2.3	Zusammenfassung und kritische Würdigung der Kalkulation von Risikokosten	455
4.2.3	Betriebsergebnisrechnung	459
4.2.3.1	Kalkulation von Gegenwart-Kapitalwerten	459
4.2.3.2	Kalkulation von Perioden-Kapitalwerten	460
4.3	Zentralergebnisrechnung	462
4.3.1	Einführung	462
4.3.2	Das Vermögen am Startzeitpunkt	462
4.3.2.1	Das im Zinsgeschäft gebundene Vermögen	463
4.3.2.2	Das sonstige Vermögen	465
4.3.2.3	Das gesamte Vermögen und Konsequenzen aus der Vermögensstruktur	465
4.3.3	Das Vermögen am Endzeitpunkt	466
4.3.3.1	Das im Zinsgeschäft gebundene Vermögen	466
4.3.3.2	Das sonstige Vermögen	469
4.3.3.3	Das gesamte Vermögen und Konsequenzen aus der Vermögensstruktur	470
4.3.4	Vermögensvergleich und Performencerechnung	470
4.4	Zusammenführung der Zentralergebnisrechnung und der Einzelgeschäftsergebnisrechnung zur Gesamtergebnisrechnung	475
5	Gesamtergebnisrechnung im Lichte der integrierten Zielplanung	481
5.1	Kurzeinführung in die Planungsverfahren der integrierten Zielplanung . . .	481
5.2	Darstellung der generellen Modelltableaus eines Konfigurationssystems für Finanz- und Kreditinstitute	482
5.2.1	Entscheidungsbaum eines Konfigurationssystems für Finanz- und Kreditinstitute zur benutzerabhängigen Auswahl genereller Modelltableaus	482
5.2.2	Basis-/Eingangs-/Ausgangs-/Nebenbedingungsgrößen sowie Zielwerte der generellen Modelltableaus eines Konfigurationssystems für Finanz- und Kreditinstitute	491
5.2.2.1	Arten von Modelltableaus der Zinsergebnisrechnung	492
5.2.2.1.1	Modelltableaus zur Kalkulation deterministischer Zahlungsströme auf Basis der Barwertmethode	492
5.2.2.1.1.1	Modelltableau zur Kalkulation von Gegenwart-Kapitalwerten	492
5.2.2.1.1.2	Modelltableaus zur Kalkulation von Zinsmargen	493
5.2.2.1.1.3	Modelltableau zur Kalkulation von Perioden-Kapitalwerten	494

5.2.2.1.2	Modelltableaus zur Kalkulation deterministischer Zahlungsströme auf Basis der Marktwertmethode	495
5.2.2.1.2.1	Modelltableaus zur Kalkulation von Gegenwart-Kapitalwerten	495
5.2.2.1.2.1.1	Sukzessiver Ansatz: jährliche Tranchen	495
5.2.2.1.2.1.2	Sukzessiver Ansatz: jährliche und unterjährige Tranchen	498
5.2.2.1.2.1.3	Simultaner Ansatz	501
5.2.2.1.2.2	Modelltableaus zur Kalkulation von Zinsmargen	502
5.2.2.1.2.2.1	Modelltableaus der dynamischen internen Zinsfußmethoden	502
5.2.2.1.2.2.1.1	Der Effektivzins nach ISMA	502
5.2.2.1.2.2.1.2	Der Effektivzins nach PAngV85	504
5.2.2.1.2.2.1.3	Der Effektivzins nach Braess	507
5.2.2.1.2.2.1.4	Der Effektivzins nach PAngV00	509
5.2.2.1.2.2.1.5	Der Effektivzins nach US/Leasing	510
5.2.2.1.2.2.1.6	Der Effektivzins nach Moosmüller	512
5.2.2.1.2.2.2	Modelltableaus der treasury-konformen Zinsmethode	515
5.2.2.1.2.2.3	Modelltableaus der dynamischen realen Effektivzinsmethoden	517
5.2.2.1.2.2.3.1	Der Effektivzins nach Mair	517
5.2.2.1.2.2.3.2	Der Effektivzins nach McKinsey	520
5.2.2.1.2.2.4	Modelltableaus der statischen Effektivzinsmethode	523
5.2.2.1.2.3	Modelltableaus zur Kalkulation von Perioden-Kapitalwerten	525
5.2.2.1.2.3.1	Modelltableaus der zinsunabhängigen Verrentungsmethoden	525
5.2.2.1.2.3.1.1	Die zeitorientierte Verrentungsmethode	526
5.2.2.1.2.3.1.2	Die kostenorientierte Verrentungsmethode	527
5.2.2.1.2.3.1.3	Die zahlungsorientierte Verrentungsmethode	527
5.2.2.1.2.3.2	Modelltableaus der zinsabhängigen Verrentungsmethoden	528
5.2.2.1.2.3.2.1	Die effektivzinsorientierte Verrentungsmethode nach dem Prinzip der Zahlungsstrukturkongruenz	528

5.2.2.1.2.3.2.2	Die effektivzinsorientierte Verrentungsmethode nach dem Prinzip der Kapitalstrukturkongruenz . . .	534
5.2.2.1.2.3.2.3	Die nominalzinsabhängige Verrentungsmethode nach McKinsey	541
5.2.2.1.2.3.2.4	Die GuV-synchrone nominalzinsabhängige Verrentungsmethode	544
5.2.2.1.2.3.3	Modelltableaus der treasury-konformen Verrentungsmethode . . .	546
5.2.2.1.3	Modelltableaus zur Kalkulation deterministischer Zahlungsströme auf Basis der Nominalwertmethode	548
5.2.2.1.3.1	Jährliche Gewinnentnahme	548
5.2.2.1.3.2	Halbjährliche Gewinnentnahme	551
5.2.2.1.4	Modelltableaus zur Kalkulation stochastischer variabler Zahlungsströme auf Basis der Marktwertmethode	555
5.2.2.1.4.1	Modelltableaus der Methode der gleitenden Durchschnitte	555
5.2.2.1.4.1.1	Konstante Produktbestände	555
5.2.2.1.4.1.2	Variable Produktbestände	557
5.2.2.1.4.2	Modelltableaus des Elastizitätskonzeptes	560
5.2.2.1.4.3	Modelltableaus des dualen Ansatzes in der Beitragsrechnung variabler Gelder	563
5.2.2.1.4.4	Modelltableaus des Optimal Values-Ansatzes	565
5.2.2.1.5	Modelltableaus zur Kalkulation stochastischer zustandsabhängiger Zahlungsströme auf Basis der Optionspreistheorie	567
5.2.2.1.5.1	Modelltableaus des Binomialmodells nach Cox/Ross/Rubinstein	567
5.2.2.1.5.1.1	Kaufoption	567
5.2.2.1.5.1.2	Verkaufsoption	569
5.2.2.1.5.2	Modelltableaus des Black/Scholes-Modells	571
5.2.2.1.5.2.1	Kaufoption	571
5.2.2.1.5.2.2	Verkaufsoption	573
5.2.2.2	Arten von Modelltableaus der Risikoergebnisrechnung	575
5.2.2.2.1	Modelltableaus zur Kalkulation von Ist-Risikokosten	575
5.2.2.2.2	Modelltableaus zur Kalkulation von Plan-Risikokosten	578
5.2.2.2.2.1	Modelltableaus zur Risikokostenkalkulation nach dem Versicherungsprinzip	578
5.2.2.2.2.1.1	Die markt-deduzierte Risikokostenmethode	578

5.2.2.2.1.2	Die Risikokostenmethode auf Basis neuronaler Netze	582
5.2.2.2.2	Modelltableaus zur Risikokostenkalkulation nach dem Prinzip der Einzelbewertung	584
5.2.2.2.2.1	Die optionspreistheoretische Risikokostenmethode.	584
5.2.2.2.2.2	Die wahrscheinlichkeitsbasierte Risikokostenmethode.	587
5.2.2.2.2.3	Die Rating-gestützte Marktinzins-Zuschlagsrechnung.	590
5.2.2.3	Arten von Modelltableaus der Betriebsergebnisrechnung	593
5.2.2.4	Arten von Modelltableaus der Zentralergebnisrechnung . .	594
5.2.2.4.1	Das im Zinsgeschäft gebundene Vermögen	594
5.2.2.4.2	Das sonstige Vermögen	597
5.2.2.5	Arten von Modelltableaus der Gesamtergebnisrechnung . .	598
5.3	Demonstration eines Konfigurationsprozesses am Beispiel eines numerisch spezifizierten Gleichungsmodells für Finanz-/Kreditinstitute	599
6	Zusammenfassung und Ausblick	613
	Abkürzungs- und Symbolverzeichnis	637
	Abbildungsverzeichnis	639
	Tabellenverzeichnis	655
	Literaturverzeichnis	661

1 Einleitung

1.1 Ziel- und Aufgabenstellung der Arbeit

Am Lehrstuhl für Unternehmensrechnung und Controlling – geleitet von Prof. Dr. E. Zwicker – wird seit Jahren im Bereich der computerunterstützten operativen Unternehmensplanung und -kontrolle schwerpunktmäßig geforscht.¹ Kern dieser Forschungstätigkeit ist die Konzipierung und Entwicklung eines Planungs- und Kontrollsystems, welches auf der von Prof. Dr. E. Zwicker entwickelten Theorie der integrierten Zielplanung basiert. Der Grundgedanke der Theorie der integrierten Zielplanung besteht in der Annahme, daß die gesamte Unternehmensplanung und Kontrolle durch ein planungslogisch interpretierbares Gleichungsmodell beschrieben werden kann. Die Beschreibung des Gleichungsmodells erfolgt mit Hilfe eines Modelltableausystems, welches den strukturellen Aufbau der Gleichungen systematisch und transparent darstellt.

Ein Teil der Unternehmensplanung wird durch die Betriebsergebnisrechnung repräsentiert, deren Aufgabe es ist, daß (kalkulatorische) Betriebsergebnis eines Unternehmens zu berechnen. Die Theorie der integrierten Zielplanung umfaßt z.Z. die industrielle Betriebsergebnisrechnung, deren Erweiterung um die Komponenten Zinsergebnisrechnung, Risikoergebnisrechnung und finanz-/kreditwirtschaftliche Betriebsergebnisrechnung die Aufgabenstellung der vorliegenden Arbeit umfaßt. Folglich steht in dieser Arbeit die Gesamtergebnisrechnung in Finanz-/Kreditinstituten mit den Kalkulationskomponenten Zins-, Risiko- und Betriebsergebnisrechnung im Mittelpunkt.

Ziel der Arbeit ist die Darstellung eines Modelltableausystems, welches die in Literatur und Praxis beschriebenen Rechenverfahren der Gesamtergebnisrechnung in Finanz- und Kreditinstituten als Gleichungsmodell erschöpfend abbildet. Dabei ist zu beachten, daß die in Literatur und Praxis beschriebenen Rechenverfahren nur in den seltensten Fällen sofort in ein Gleichungsmodell transformiert werden können. Gründe hierfür sind zum einen in der oftmals verbalen Beschreibung, zum anderen in der teilweise nur rudimentären mathematischen Darstellung der Rechenverfahren in Literatur und Praxis zu suchen. Folglich ist zur Abbildung eines Modelltableausystems der Gesamtergebnisrechnung in Finanz- und Kreditinstituten eine vorangehende Rekonstruktion und Analyse der in Literatur und Praxis beschriebenen Rechenverfahren erforderlich.

¹Vgl. Internetseite: www.controlling.tu-berlin.de/voll/forschung.htm

1.2 Abgrenzung der Arbeit

Das in dieser Arbeit beschriebene Modelltableausystem der Gesamtergebnisrechnung ermöglicht die Berechnung des kalkulatorischen Gesamtergebnisses von Finanz- und Kreditinstituten. Die Theorie der integrierten Zielplanung ist jedoch darauf ausgerichtet, eine Unternehmensgesamtrechnung, bestehend aus den Kalkulationskomponenten kalkulatorische Gesamtergebnisrechnung und pagatorische Unternehmensergebnis- und Finanzrechnung, zu realisieren. Sie kann aber auch auf bestimmte Teilmodelle eines Finanz-/Kreditinstitutes angewendet werden. Im Rahmen der Strategie zur tableauorientierten Darstellung eines Unternehmensgesamtmodelles für Finanz- und Kreditinstitute bietet es sich daher an, zunächst – wie in der vorliegenden Arbeit realisiert – die kalkulatorische Gesamtergebnisrechnung als Teilmodell der Unternehmensgesamtrechnung zu beschreiben. Daran anknüpfend kann als weiteres Teilmodell der Unternehmensgesamtrechnung die pagatorische Unternehmensergebnis- und Finanzrechnung dargestellt werden. Die Darstellung der pagatorischen Unternehmensergebnis- und Finanzrechnung von Finanz- und Kreditinstituten ist einer weiteren Arbeit vorbehalten.

Die Theorie der integrierten Zielplanung verlangt die parallele Darstellung von Plan-Modellen und Ist-Modellen. Ein Ist-Modell muß nicht dieselben strukturellen Gleichungen besitzen wie das korrespondierende Plan-Modell. Gemäß Zwicker kann jedes Plan-Modell durch die Realisierung der folgenden drei Forderungen in ein Ist-Modell umgestaltet werden:²

- **Streiche in dem Plan-Modell sämtliche Hypothesengleichungen.**
Hypothesengleichungen behaupten, daß der von ihnen in einem Plan-Modell berechnete Wert eintreten wird. Hypothesengleichungen liefern daher immer Prognosevariablen. In einem Ist-Modell werden aber die Istwerte dieser Prognosevariablen nicht berechnet sondern direkt eingegeben.
- **Belege alle Planvariablen, die unmittelbar durch Messen oder Zählen bestimmt werden können, mit ihren Istwerten.**
- **Erweitere das Plan-Modell durch ein System von Definitionsgleichungen und belege die neu hinzukommenden Variablen mit ihren Istwerten.**
Enthält ein Planmodell beispielsweise die Variable Personalkosten, so kann es sein, daß diese Variable nicht in den operativen Datenbanken der Personalabteilung zur Verfügung steht. Sind aber die Istwerte der Gehälter und Personalnebenkosten in den Datenbanken vorhanden, so ist in das Planmodell die Definitionsgleichung

$$\text{Personalkosten} = \text{Gehälter} + \text{Personalnebenkosten}$$

aufzunehmen.

²Vgl. [124, S. 199 ff.]

In der vorliegenden Arbeit werden – ohne es explizit zu erwähnen – grundsätzlich Gleichungsmodelle der Gesamtergebnisrechnung auf der Basis von Ist-Modellen beschrieben.³ Die Begründung dieser Vorgehensweise liegt in der stärkeren Disaggregation von Istmodellen im Gegensatz zu Planmodellen, denn oft stehen die Istwerte in den operativen Datenbanken nur auf geringeren Aggregationsniveau zur Verfügung. Eine mögliche alternative Darstellung der Gleichungsmodelle der Gesamtergebnisrechnung auf der Basis von Plan-Modellen hätte somit keine erschöpfende Darstellung aller Gleichungssysteme zur Folge gehabt.

1.3 Gang der Arbeit

Im Kapitel 2 auf Seite 5 wird das Konzept der integrierten Zielplanung erläutert. Die Erläuterung beginnt mit einer Kurzeinführung in das System der integrierten Zielplanung (Kapitel 2.1 auf Seite 5). Darauf aufbauend wird im Kapitel 2.2 auf Seite 8 der Aufbau von Gleichungssystemen anhand eines von Zwicker entwickelten Modelltableausystems beschrieben. Die aus didaktischen Gründen von Lemcke vorgenommene Erweiterung des Modelltableausystems wird anschließend im Kapitel 2.3 auf Seite 10 erörtert.

Im Kapitel 3 auf Seite 13 werden als Voraussetzung zum Verständnis der Gesamtergebnisrechnung in Finanz- und Kreditinstituten fundamentale finanzmathematische Kenntnisse und Zusammenhänge vermittelt. Nach einführender Erläuterung der maßgeblichen Bereiche der Finanzmathematik (Kapitel 3.1 auf Seite 13) werden die grundlegenden Begriffe und Gleichungsmodelle der modernen Finanzmathematik in den Kapiteln 3.2 auf Seite 14 bis 3.5 auf Seite 73 beschrieben. Die Einführung in die moderne Finanzmathematik endet mit einem Exkurs über nominelle Tilgungspläne und Zahlungsströme von Geldanlagen und Krediten (Kapitel 3.6 auf Seite 74).

Das zentrale Kapitel 4 auf Seite 89 stellt die in Literatur und Praxis beschriebenen Gleichungsmodelle der Gesamtergebnisrechnung in Finanz- und Kreditinstituten als Modelltableausystem der integrierten Zielplanung erschöpfend dar.

Nach einführender Erläuterung der Gesamtergebnisrechnung (Kapitel 4.1 auf Seite 89) wird im Kapitel 4.2 auf Seite 91 zunächst die Einzelgeschäftsergebnisrechnung als erste Kalkulationskomponente der Gesamtergebnisrechnung analysiert und tableauorientiert dargestellt. Die Analyse und Darstellung beginnt in Kapitel 4.2.1 auf Seite 93 mit der ersten Kalkulationskomponente der Einzelgeschäftsergebnisrechnung, der Zinsergebnisrechnung.

³Im Kapitel 4.2.2 auf Seite 426 wird ein Teilmodell der Gesamtergebnisrechnung, die Risikoergebnisrechnung, sowohl als Plan-Modell als auch als Ist-Modell auf Grund völlig unterschiedlichem Strukturaufbau beschrieben.