

Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist an der Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt (<http://www.ub.tuwien.ac.at>).

The approved original version of this diploma or master thesis is available at the main library of the Vienna University of Technology (<http://www.ub.tuwien.ac.at/englweb/>).



CONTINUING
EDUCATION
CENTER



Earningsmanagementkomponenten

Master's Thesis zur Erlangung des akademischen Grades
Master of Business Administration (MBA)
an der Universität für Weiterbildung (Donau-Universität Krems)
und der Technischen Universität Wien, Continuing Education Center

eingereicht von

Dipl.-Ing. Robert Berger

Betreuer

a.o Univ.-Prof. Dr. Wolfgang AUSSENEKG

19. August 2011, Lambrechten

883.051 II



Eidesstattliche Erklärung

Ich, Dipl.-Ing. Robert Berger
geboren am 10. Februar 1977, in Ried im Innkreis
erkläre,

1. dass ich meine Master's Thesis selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfen bedient habe,
2. dass ich meine Master's Thesis bisher weder im In- noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe,
3. dass ich, falls die Arbeit mein Unternehmen betrifft, meinen Arbeitgeber über Titel, Form und Inhalt der Master's Thesis unterrichtet und sein Einverständnis eingeholt habe.

19. August 2011, Lambrecht

Ort, Datum

A handwritten signature in black ink that reads 'DI Robert Berger'.

Unterschrift



Earningsmanagementkomponenten

Master's Thesis zur Erlangung des akademischen Grades
Master of Business Administration (MBA)
an der Universität für Weiterbildung (Donau-Universität Krems)
und der Technischen Universität Wien, Continuing Education Center

eingereicht von

Dipl.-Ing. Robert Berger

Betreuer

a.o Univ.-Prof. Dr. Wolfgang AUSSENEGG

19. August 2011, Lambrechten

Widmung

Für Evelyn und Valentina Maria

Danksagung

A.o Univ.-Prof. Dr. Wolfgang AUSSENEGG danke ich für seine professionelle und fachkundige Betreuung bei meiner Master's Thesis. Hierbei möchte ich besonders seine strukturierte und zeitnahe Hilfestellungen bei so manch kniffliger Frage und seiner zahlreichen Ratschläge zu spezifischen Fragen rund um das Thema *Earningsmanagement* hervorstreichen.

Weiters möchte ich mich auf diesem Weg beim gesamten Team des **CEC** (Continuing Education Center) Wien und der **Danube Business School** in Krems für die professionelle Betreuung und Abwicklung des MBA Programms bedanken. Es war eine Freude dieses Programm absolvieren zu können. Besonderer Dank gilt Frau **Mag. Sabine Schnetzinger** die als Programm Managerin für den 10. General Management Lehrgang verantwortlich war. Sie hat in den letzten zwei Jahren stets für einen reibungslosen Ablauf des MBA Programms gesorgt und hatte darüber hinaus immer ein offenes Ohr für Frage und Anregungen zum MBA Programm.

Danke!

Inhaltsverzeichnis

1 Bilanzpolitik (Earnings Management)	1
1.1 Definitionen	1
1.2 Typisierung	2
1.3 Ziele von Bilanzpolitik	4
2 Accruals	6
2.1 Accrual Accounting vs. Cash Flow Accounting	6
2.2 Accruals - Typisierung und Zusammensetzung	8
2.3 Formalismen zur Accruals-Berechnung	10
3 Earningsmanagementdetektion - Methoden und Ansätze	12
3.1 Gewinnpersistenz	12
3.2 Modelle zum Nachweis von Bilanzpolitik auf Accrualsbasis	14
3.2.1 Gewinnglättung mittels Accruals	14
3.2.2 Healy-Modell	14
3.2.3 DeAngelo Modell	14
3.2.4 Klassisches Jones Modell	15
3.2.5 Modifiziertes Jones Modell	16
3.2.6 Forward Looking Modified Jones Modell	16
3.2.7 Performance-Matched Discretionary Accruals Model	17
3.3 Earningsmanagementkomponenten	17
4 Bilanzdaten - Erhebung und Beschaffenheit	19
4.1 Allgemein	19
4.2 Kriterien für die Datenerhebung	20
4.3 Bilanzdaten für die Datenanalyse aus TOB	22
4.3.1 Daten für die Accrualsschätzung	22
4.3.2 Daten der Earningsmanagementkomponenten	23
4.4 Erste Datenauswertung und Vorverarbeitung	24
5 Methoden und Modelle für die Datenanalyse	28
5.1 Bestimmung der Accrualkomponenten	28
5.2 Regressionsmodelle	29
5.2.1 Regressionsmodell: Einfluss der EM-Komponenten auf die diskretionären Accruals	29
5.2.2 Hypothese - Vorzeichen bei aggressivem Earningsmanagement	30
5.3 Test 1-3: Hauptgruppen	31

5.4	Tests auf mögliche Einflussfaktoren	32
5.4.1	Test 4: Einflussfaktor Zeit	32
5.4.2	Test 5: Einflussfaktoren Zeit und Industrie	33
5.4.3	Test 6: Einflussfaktoren Zeit und Länder	34
5.4.4	Test 7: Einflussfaktoren Zeit, Industrie und Länder	34
5.5	Deskriptive Statistik	35
5.6	Korrelationsanalyse zwischen den unabhängigen Variablen	35
6	Untersuchung der Earningsmanagementkomponenten	37
6.1	Datenaufbereitung	37
6.2	Schätzung der diskretionären Accruals	38
6.3	Korrelationsanalyse der Earningsmanagementdaten	38
6.4	Test 1: Alle Jahresbeobachtungen	39
6.5	Test 2: Gruppiert nach Industrien	39
6.6	Test 3: Gruppiert nach Länder	40
6.7	Fazit: Test 1-3	40
6.8	Testen von Einflussfaktoren	41
6.9	Interpretation der Ergebnisse	41
6.10	Fazit	42
6.11	Regressionsergebnisse	43
6.11.1	Testergebnis 1: Alle Unternehmen	43
6.11.2	Testergebnis 2: Gruppiert nach Industrien	44
6.11.3	Testergebnis 3: Gruppierung nach Ländercode	45
6.11.4	Korrelationsmatrix der abhängigen Variablen	47
Literatur		48
A	Appendix	51
A.1	Appendix A -Thomason One Banker Datenselektion	51
A.1.1	Selection der Basisdaten aus TOB	51
A.1.2	Exportieren eines spezifischen Bilanzdatums aus TOB	52
A.1.3	Hinzufügen eines benutzerdefinierten Suchkriteriums	52
A.2	Appendix B - Verteilungsfunktionen	53
A.2.1	Verteilung der Accruals	53
A.2.2	Deskriptive Statistik der Accrual Verteilungen	54
A.2.3	Verteilung der Modellparameter	55
A.2.4	Deskriptive Statistik der Modellparameter	61
A.2.5	Kapitalflussrechnung eines durchschnittlichen Unternehmens	61
A.3	Appendix C - Regressionsergebnisse	62

A.3.1	Testergebnis 4-7: Ergebnis der Earningsmanagementkomponenten	62
A.3.2	Testergebnis 4: Dummy Variablen, Zeit	63
A.3.3	Test 5: Dummy Variablen, Zeit + Industrie	64
A.3.4	Test 6: Dummy Variablen, Zeit + Länder	65
A.3.5	Test 7: Dummy Variablen, Zeit + Länder+Industrie	66
A.4	Appendix D - Diverses	67
A.4.1	Thomsone One Bankers Screenshots	67
A.5	Appendix E -Matlab Sourcecode	68
A.5.1	Schritt 1: Import TOB Daten in Matlab	68
A.5.2	Schritt 2: Zusammenfügen der Daten zu einer Datenstruktur	69
A.5.3	Schritt 3: Durchführung von Vor-Verarbeitungsschritten	71
A.5.4	Schritt 4: Basisanalyse	72
A.5.5	Schritt 5: Auswertung der Datenverteilungen	73
A.5.6	Schritt 6: Errechnen der Hilfwerte, Normalisieren der Daten	74
A.5.7	Schritt 7: Test 1, Alle Unternehmensbeobachtung	77
A.5.8	Schritt 8: Test 2, Gruppiert nach Industrien	80
A.5.9	Schritt 9: Test 3, Gruppiert nach Ländercode	81
A.5.10	Schritt 10: Test 4, Testen auf Zeiteffekten (Jahr)	82
A.5.11	Schritt 11: Test 5, Testen auf Zeiteffekten (Jahr,Industrie)	84
A.5.12	Schritt 12: Test 6, Testen auf Zeiteffekten (Jahr, Ländercode)	85
A.5.13	Schritt 13: Test 7, Testen auf Zeiteffekten (Jahr, Ländercode, Industrie)	87
A.5.14	Hilfsfunktion 1: Deskriptive Statistik	88
A.5.15	Hilfsfunktion 2: Ausreisser entfernen	89

Abbildungsverzeichnis

1	Bilanzpolitische Maßnahmen (Quelle: [Wagen2003], S. 239.)	3
2	Umfrageergebnis über die Verwendung von Earningsmanagement (Quelle: [Wagen2003], S. 249.)	5
3	Überleitung von CFO zum bilanziellem Gewinn mit Hilfe der zeitlichen Aufteilung der Accruals (Quelle: [Bern1989], S. 3.)	9
4	Earningsmanagementkomponenten aus der Kapitalflussrechnung (Quelle: [Wagen2003], S. 352.)	18
5	Screenshot der TOB Advances Search Maske	19
6	Histogramm: Verteilung der Anzahl der Jahresbeobachtungen je Unternehmen .	26
7	Histogramm: Verfügbare Jahresbeobachtungen je Kalenderjahr	26
8	Hypothese von Sloan	52
9	Verteilung der geschätzten diskretionären Accruals aller Unternehmensbeobachtungen	53
10	Verteilung der geschätzten nicht diskretionären Accruals aller Unternehmensbeobachtungen	53
11	Verteilung der Total Accruals aller Unternehmensbeobachtungen	54
12	Verteilung der <i>Net Income Differences</i> aller Unternehmensbeobachtungen . . .	55
13	Verteilung der <i>Depreciation and Depletion</i> aller Unternehmensbeobachtungen .	55
14	Verteilung der <i>Amortization of Intangible Assets</i> aller Unternehmensbeobachtungen	56
15	Verteilung der <i>Deferred Income Taxes</i> aller Unternehmensbeobachtungen . . .	56
16	Verteilung der <i>Other Cash Flow</i> aller Unternehmensbeobachtungen	57
17	Verteilung der <i>Dec(Inc) In Receivables</i> aller Unternehmensbeobachtungen . . .	57
18	Verteilung der <i>Dec(Inc) In Inventories</i> aller Unternehmensbeobachtungen . . .	58
19	Verteilung der <i>Inc(Dec) In Accounts Payable</i> aller Unternehmensbeobachtungen	58
20	Verteilung der <i>Inc(Dec) In Income Taxes Payable</i> aller Unternehmensbeobachtungen	59
21	Verteilung der <i>Inc(Dec) In Other Accruals</i> aller Unternehmensbeobachtungen	59
22	Verteilung der <i>Dec(Inc) In Other Assets/Liabilities</i> aller Unternehmensbeobachtungen	60
23	Komponenten des Cash Flow Statement in der Online Datenbank von Thomson One Bankers	67

Tabellenverzeichnis

1	Definitionsvarianten von Earningsmanagement (Quelle: [Ronen2008], S. 26.)	2
2	Beispiel: Der Accruals Prozess (Quelle: [Ronen2008], S. 371 ff.)	7
3	Länderliste der Datenbasis	20
4	Überblickstabelle - SIC Code Industriegruppen und Economic Divisions	21
5	TOB Daten für die Bestimmung der Accrualanteile	22
6	Auffistung der Earningsmanagementkomponenten aus TOB	23
7	Anzahl an Unternehmen je Industrie und Land	25
8	Verfügbare Jahresbeobachtungen je Industrie und Land	27
9	TOB Code-Tabelle der Accounting Standards inkl. der Verteilung auf die Jahresbeobachtungen	27
10	Matrix Hauptgruppenbildung	31
11	Testmatrix der Einflussfaktoren Zeit, Industrie und Ländercode	32
12	Übersicht über die Häufigkeit der Signifikanz der EM-Komp. bei den Tests	40
13	Ergebnis der Regression aus Gleichung 26 über alle verfügbaren und gültigen Unternehmensdaten.	43
14	Ergebnis Test 2: Gruppierung nach Industrie-Code	44
15	Ergebnis Test 3: Gruppierung nach Ländern (Teil 1)	45
16	Ergebnis Test 2: Gruppierung nach Ländern (Teil 2)	46
17	Korrelationsmatrix der Earningsmanagementkomponenten des Thomson One Bankers Datensatzes	47
18	Deskriptive Statistik der Accrual Verteilungen	54
19	Deskriptive Statistik der Modellparameter	61
20	Kapitalflussrechnung eines Unternehmens des Datensatzes im Durchschnitt	61
21	Ergebnis Test 4-7: Regressionskoeffizient der Earningsmanagementkomponenten aus den Dummy Tests	62
22	Ergebnis Test 4: Regressionskoeffizient der Dummy-Variablen für die Zeitkomponente	63
23	Ergebnis Test 5: Regressionskoeffizient der Dummy-Variablen für die Komponenten Zeit und Industrie	64
24	Ergebnis Test 6: Regressionskoeffizient der Dummy-Variablen für die Komponenten Zeit und Länder	65
25	Ergebnis Test 7: Regressionskoeffizient der Dummy-Variablen für die Komponenten Zeit, Länder und Industrie	66

Abkürzungsverzeichnis

GAAP	Generally Accepted Accounting Principles
IFRS	International Financial Reporting Standards
IAS	International Accounting Standards
CF	Cash Flow
GuV	Gewinn- und Verlustrechnung
DPA	Diskretionäre Periodenabgrenzung
ev.	eventuell
CFO	Cash Flow aus der operativen Tätigkeit
TOB	Thomson One Bankers, Online Portal
o.a.	oben angeführt
u.a.	oben angeführt
z.B.	zum Beispiel
ISIN	International Securities Identification Number
SIC	Standard Industrial Classification
MATLAB	Eine kommerzielle Software des Unternehmens The MathWorks, Inc. zur Lösung mathematischer Probleme (siehe http://www.mathworks.de)
TA	Total accruals
DA	Descretionary accruals (diskretionäre Accruals)
NDA	Non-descretionary accruals (nicht diskretionäre Accruals)
EM	Earningsmanagement
Mean	(engl.) Mittelwert
MbO	Management Buyout
usw.	und so weiter
bzw.	beziehungsweise
et al.	und andere

Executive Summary

Problemstellung

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit dem Verhalten von Earningsmanagementkomponenten und deren beeinflussbarem Anteil auf die Steuerung von Unternehmensergebnissen. Konkret werden alle Bilanzkomponenten aus der Kapitalflussrechnung - beginnend beim Betriebsergebnis aus der GuV bis zum Cash Flow der operativen Tätigkeiten - auf ihren diskretionären Anteil mittels multivariater Regression untersucht. Hierbei wird untersucht, welche der Komponenten signifikant für die Erklärung des diskretionären Accrualsanteil sind. Weiters wird gezeigt, welche der Komponenten für welche Art des Earningsmanagements - aggressives bzw. konservatives - im Mittel eingesetzt werden.

Die Basis für die Untersuchung bilden hierbei Unternehmensdaten von ausschließlich börsennotierten Unternehmen aus 14 europäischen Ländern. Dieser Datensatz, bestehend aus ca. 14.200 Unternehmensbeobachtungen aus 20 Jahren, wird weiters nach länder- und industrie-spezifischen Unterschieden im Earningsmanagementverhalten untersucht.

Gang der Untersuchung

Kapitel 1 geht anfänglich auf den Begriff der Bilanzpolitik (Earningsmanagement) ein. Hierbei werden im ersten Schritt verschiedene Definitionen von Bilanzpolitik behandelt und diskutiert. Weiterführenden wird eine Typisierung von Bilanzpolitik vorgenommen. Abgeschlossen wird das Kapitel mit der Vorstellung von Strategien und Techniken, welche für den Einsatz von Bilanzpolitik von Bedeutung sind.

Das Kapitel 2 verfeinert den Zugang zum Thema Bilanzpolitik, indem konkret auf die Thematik der *Accruals* eingegangen wird. Neben der Bedeutung der *Accruals* für die Rechnungslegung wird auch die für diese Arbeit wesentliche Unterscheidung der *Accruals* nach deren Subjektivität vorgestellt. Kapitel 2.3 geht speziell auf die Bestimmung der *Accruals* ein und stellt einige in der Wissenschaft weit verbreitete Bestimmungsvorschriften für *Accruals* vor.

Kapitel 3 reflektiert wichtige wissenschaftliche Arbeiten und Untersuchungsmethoden für den Nachweise von Earningsmanagement auf Basis von *Accruals*. Mit Abschnitt 3.3 werden in diesem Kapitel abschließend die zu untersuchenden Earningsmanagementkomponenten aus der Kapitalflussrechnung vorgestellt, weiters wird ein erster Bezug zum Online Portal Thomason One Bankers - der Datenquelle - hergestellt.

Da die Datenbeschaffung und die Zusammensetzung der Daten ein nicht unerheblicher Punkt

für die Untersuchungen selbst ist und für die Nachvollziehbarkeit der nachfolgenden Untersuchungen eine bessere Transparenz schafft, wurde diesem Thema ein eigenes Kapitel gewidmet. Kapitel 4 beschreibt daher die Erhebung der für die Untersuchung erforderlichen Bilanzdaten aus dem Portal Thomson One Bankers, sowohl auf methodischer als auch auf inhaltlicher Ebene. Hierzu werden im Detail auch die Auswahlkriterien für die Datenerhebung erläutert.

Weiters wird eine Vorverarbeitung und erste Untersuchung der Daten auf Beschaffenheit bzw. nach Verteilungsmerkmalen - z.B. nach Ländern und Industrien - vorgenommen (Abschnitt 4.4).

In Kapitel 5 werden sämtliche für die Untersuchung erforderlichen mathematischen Methoden und multivariaten Regressionsmodelle entwickelt und vorgestellt. Konkret werden 7 Testreihen entwickelt, welche zum einen die Untersuchung der Gesamtheit aller Daten sowie die Untersuchung nach Ländern und Industriegruppen (3 Testreihen) abdeckt. Weiters werden Testreihen für die Untersuchungen von Gruppierungs- und Zeiteffekten entwickelt (4 Testreihen).

Das abschließende Kapitel 6 erläutert im Detail die Ergebnisse aus den in Kapitel 5 vorgestellten Untersuchungsreihen und die daraus resultierenden Schlussfolgerungen.

Fazit

Die Untersuchungen zeigen, dass 7 der 13 verwendeten Earningsmanagementkomponenten aus der Kapitalflussrechnung Relevanz für die Erklärung der diskretionären Accrualskomponente zeigen. Darüber hinaus konnten keine signifikanten Unterschiede in der Länder- und Industriegruppenbetrachtung für die Earningsmanagementkomponenten festgestellt werden.

Die weiterführenden Untersuchungen bzgl. Zeit- und Gruppierungseffekten mittels Dummytests zeigten keinen Einfluss auf die Regression und bestätigen somit das Ergebnis. Eine gegenseitige Beeinflussung der unabhängigen Variablen konnte durch eine Korrelationsanalyse der unabhängigen Variablen Daten ebenfalls ausgeschlossen werden.

Eine wesentliche Erkenntnis aus den Untersuchungen ist, dass nicht alle Earningsmanagementkomponenten gleichermaßen für aggressives Earningsmanagement eingesetzt werden. 2 der 7 Komponenten zeigen im Mittel einen deutlich negativen Einfluss auf die Steigerung des diskretionären Accrualanteils für die untersuchte Menge an Jahresbeobachtungen.

1 Bilanzpolitik (Earnings Management)

Was ist Bilanzpolitik?

Wer betreibt Bilanzpolitik?

Wann spricht man von Bilanzpolitik?

Auf diese Fragen und weitere Aspekte der Bilanzpolitik soll im folgenden einleitenden Abschnitt zunächst näher eingegangen werden.

1.1 Definitionen

Bilanzpolitik hat viele Namen. So werden in der Literatur auch die Begriffe *Creative Accounting*, *Window Dressing* oder *Earnings Management* für die Bezeichnung von bilanzpolitischen Aktivitäten und Maßnahmen verwendet. Zunächst gehen wir auf die Frage ein, was man unter Bilanzpolitik eigentlich versteht. Hier dazu eine erste Definition:¹

*„Unter Bilanzpolitik versteht man das gezielte Ergreifen von Maßnahmen, die Auswirkungen auf den Jahresabschluß haben, um damit Bilanzadressaten oder Rechtsfolgen zu beeinflussen. Diese Maßnahmen können in einer entsprechenden Sachverhaltsgestaltung oder in der Wahl der Abbildungen der Geschäftsfälle im Jahresabschluss bestehen. Voraussetzung für Bilanzpolitik ist das **Bestehen von Entscheidungsspielräumen** des Managements in der Darstellung der Lage des Unternehmens.“*

Wie aus dieser Definition hervorgeht greift Bilanzpolitik in erster Linie auf die durch die Rechnungslegungsvorschriften bereitgestellten Gestaltungsspielräume zurück. Die gesetzlichen Vorgaben und Grenzen, in wie weit dies möglich ist, sind hier im HBG geregelt, wie folgender Auszug zeigt: ²

§264 Abs. 2 HBG: *„Der Jahresabschluß der Kapitalgesellschaft hat unter Beachtung der Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung ein den tatsächlichen Verhältnissen **entsprechendes Bild der Vermögens-, Finanz- und Ertragslage der Kapitalgesellschaft** zu vermitteln. Führen besondere Umstände dazu, daß der Jahresabschluß ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild im Sinne des Satzes 1 nicht vermittelt, so sind im Anhang zusätzliche Angaben zu machen....“*

Das erwähnte Bild im Gesetzestext kann durch bilanzpolitische Aktivitäten bewusst oder unbewusst getrübt werden. Dies führt zu Problemen in der Definition von Bilanzpolitik, indem

¹ Vgl. [Wagen2003], S. 237.

² Vgl. §264 Abs. 2 HBG

die Grenzen, wo Bilanzpolitik beginnt und aufhört, fließend sind. Dies sollen folgende drei unterschiedliche Definition³ von Earningsmanagement nochmals verdeutlichen:

White	Gray	Black
Earnings management is taking advantage of the flexibility in the choice of accounting treatment to signal the manager's private information on future cash flows	Earnings management is choosing an accounting treatment that is either opportunistic (maximizing the utility of management only) or economically efficient	Earnings management is the practice of using tricks to misrepresent or reduce transparency of the financial reports
Ronen and Sadan (1981), Demski, Patell, and Wolfson (1984), Suh (1990), Demski (1998), Beneish (2001), Sankar and Subramanyam (2001) ^a	Fields, Lys, and Vincent (2001), Scott (2003) ^b	Schipper (1989), Levitt (1998), Healy and Wahlen (1999), Tzur and Yaari (1999), Chtourou, Bédard, and Courteau (2001), Miller and Bahnson (2002) ^c

Tabelle 1: Definitionsvarianten von Earningsmanagement (Quelle: [Ronen2008], S. 26.)

Die erste Definition im Tabelle 1 (White) unterstellt lediglich ein Handeln innerhalb der erlaubten Flexibilität der jeweiligen Rechnungslegungsvorschrift. Die Definition rechts (Black) geht jedoch ins andere Extrem, indem Earningsmanagement mit bewusster Irreführung und der Anwendung von Tricks in Verbindung gebracht wird. Die dritte Definition beschränkt sich, wie die Spaltenüberschrift bereits impliziert, auf den Graubereich dazwischen.

Keiner dieser erwähnten Definition ist grundlegend falsch. Im Gegenteil, jede ist für sich alleine betrachtet richtig und plausibel. Jedoch kann keine der vielen Definition den Anspruch, eine absolut gültige Definition für Earningsmanagement zu sein, für sich geltend machen.

1.2 Typisierung

Ein andere Herangehensweise an das Thema Bilanzpolitik ist anhand ihrer zugrundeliegenden Maßnahmen. Eine Strukturierung nach diesem Merkmal ist in Abbildung 1 dargestellt.

Grundsätzlich wird zwischen zwei Typen an bilanzpolitischen Maßnahmen⁴ unterschieden.

Reale Bilanzpolitik:

Die reale Bilanzpolitik⁵ umfasst alle Maßnahmen der Sachverhaltsgestaltung. Es handelt sich

³ Vgl. [Ronen2008], S. 26.

⁴ Vgl. [Wagen2003], S. 239.

⁵ Vgl. [Wagen2003], S. 240.

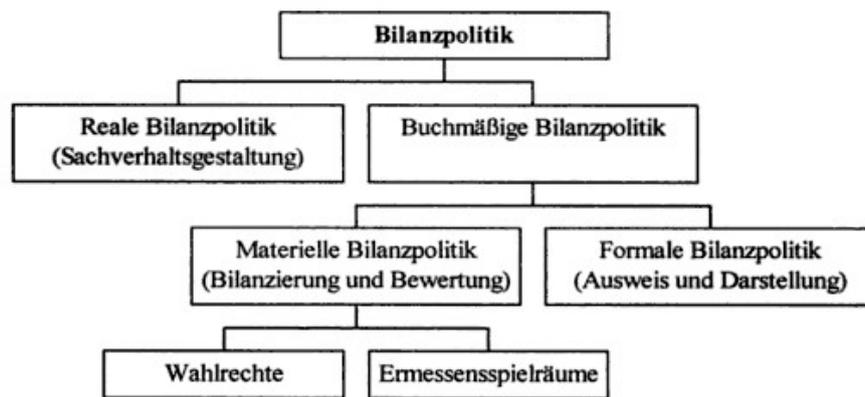


Abbildung 1: Bilanzpolitische Maßnahmen (Quelle: [Wagen2003], S. 239.)

hierbei um Maßnahmen vor dem Bilanzstichtag, hervorgerufen durch die Entscheidung des Managements in der täglichen Geschäftspolitik. Hierbei wird weiters zwischen kurzfristig wirksamen Maßnahmen (z.B. Erhöhung oder Reduktion von Auszahlungen) oder längerfristigen Maßnahmen (z.B. durch unterschiedliche vertragliche Gestaltungen von an sich gleichen wirtschaftlichen Sachverhalten) unterschieden. Der Gesamteffekt dieser Art von realen Bilanzpolitik ist daher die Summe der Wirkungen aller Maßnahmen, welche in der betroffenen Periode vorgenommen wurden.

Buchmäßige Bilanzpolitik:

Der buchmäßigen Bilanzpolitik⁶ liegen bereits erfolgte Geschäftsfälle und deren Darstellung im Jahresabschluss zugrunde. Maßnahmen, welche hierbei zur Anwendung kommen, können weiter in *materielle* und *formale Bilanzpolitik* unterteilt werden.

- **Materielle Bilanzpolitik:** Die gesetzlichen Regelungen der Bilanzerstellung enthalten viele Wahlrechte⁷ und Ermessensspielräume⁸. Der Einsatz dieser Flexibilität in der Bilanzierung wird hierbei zur zielgerichteten Bewertung von Geschäftsfällen in der Bilanzerstellung eingesetzt.
- **Formale Bilanzpolitik:** Unter formaler Bilanzpolitik versteht man die Art und Weise der Darstellung der Geschäftsfälle in der Bilanz und seinen Komponenten (GuV, Kapitalflussrechnung, Anhang usw.). Obwohl durch den Gesetzgeber (HGB) strikte Gliederungsvorschriften vorgegeben sind, gibt es doch noch etliche Spielräume in der Ausweisung und

⁶ Vgl. [Wagen2003], S. 241.

⁷Unter Wahlrecht versteht man, wenn für einen Sachverhalt eine von mehreren zur Wahl stehenden Möglichkeiten zur Bilanzierung herangezogen werden kann.

⁸Bei einem Ermessensspielraum besteht grundsätzlich keine Wahlmöglichkeit, die Bewertung eines wirtschaftlichen Sachverhalts zum Zwecke der Bilanzierung wird hierbei durch das Unternehmen vorgenommen.

Gestaltung der Bilanzinformationen zum Nachteil der Bilanzadressaten.

1.3 Ziele von Bilanzpolitik

Eine andere Möglichkeit sich dem Thema Bilanzpolitik zu nähern, ist über die Frage der Ziele, welche ein Unternehmen mit Bilanzpolitik verfolgt. Mit Blick auf die Gewinnausweisung in der Bilanz kann man folgende vier Grundarten⁹ der Zielverfolgung unterscheiden:

- Maximierung des Gewinns
- Minimierung des Gewinns
- Gewinnglättung (*Income-Smoothing*)
- Erreichung von Zielen

Maximierung:

Eine Maximierung der Gewinnausweisung erfolgt überwiegend dann, wenn sich das Unternehmen von seiner „besten Seite“ zeigen will bzw. muss. Dies kann unterschiedliche Gründe haben. So wird zum Beispiel bei der Absicht das Unternehmen verkaufen zu wollen der Gewinn (üblicherweise der letzten Jahre) als Grundlage für die Ermittlung der Kaufpreises herangezogen. Weiters kann die Absicht am Kapitalmarkt weiteres Eigenkapital aufzunehmen ein Beweggrund für die Maximierung der Gewinnausweisung sein.

Minimierung:

Einer der am weitesten verbreiteten Beweggründe einer Ausweisung geringer Gewinn ist das Sparen von Steuern. Dies ist aber nur im Rahmen des Geltungsbereichs des Maßgeblichkeitsprinzips¹⁰ möglich. Ein weiterer Grund die Gewinnausweisung zu minimieren, wäre ein angestrebter Management Buyout (MbO) durch das Management des Unternehmens. Dies hätte zur Folge, dass durch niedrigere Gewinne ein günstigerer Kaufpreis durch das Management erzielt werden kann.

Gewinnglättung:

Gewinnglättung wird dazu verwendet um starke Schwankungen der Jahresgewinne auszugleichen um dadurch zum Beispiel gegenüber den Marktteilnehmern eine kontinuierliche und nachhaltige Performance zu zeigen. Meist werden volatile Gewinnausweisungen durch Kreditgeber mit einer hohen Insolvenzwahrscheinlichkeit in Verbindung gebracht. Dem kann mit einer Gewinnglättung entgegengewirkt werden. Selbst Manager können aus opportunistischen Gründen

⁹ Vgl. [Wagen2003], S. 245.

¹⁰Das Maßgeblichkeitsprinzip legt fest, dass die Grundsätze einer ordnungsgemäßen Buchführung, wie im Handelsgesetzbuch festgelegt, auch für die Aufstellung der Steuerbilanz gelten.

eine Glättung der Gewinn anstreben, indem sie in „guten Zeiten“ Reserven für schlechtere Unternehmenzeiten aufbauen. Zumal die Erfolgswertung des Managements meist an den Unternehmenserfolg geknüpft wird.

Erreichung von Zielen:

Ganz allgemein kann Bilanzpolitik zur Erreichung von Zielen¹¹ eingesetzt werden. Dies schließt die drei oben genannten Ziele ebenfalls mit ein. Die Festlegung der Ziele kann sich sowohl am Markt (Erwartungshaltung von Analysten, Kreditgebern, usw.) oder auch an internen Zielsetzungen (Managementziele, Budgetziele usw.) orientieren.

Im Allgemeinen kann davon ausgegangen werden, dass es für ein Unternehmen nicht nun ein Ziel zu erreichen gibt. Demzufolge wird das Management, durch differenzierte Anwendung der oben angeführten bilanzpolitischen Maßnahmen, versuchen, die angestrebten Zielsetzungen bestmöglich zu reichen.

Empirische Ergebnisse	
<i>Graham/Harvey/Rajgopal</i> (2005) machen in einer Befragung von über 400 Finanzverantwortlichen in US-Unternehmen eine Reihe von interessanten Feststellungen über Bilanzpolitik.	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Manager geben mehrheitlich an, dass sie auf langfristige ökonomische Vorteile verzichten, um bilanzpolitische Ziele zu erreichen. Die folgenden Prozentsätze sind der Anteil der zustimmenden Antworten: 	
Reduktion diskretionärer Aufwendungen (zB F&E, Werbung, Instandhaltung)	80%
Verzögern eines neuen Projekts, auch wenn es Nachteile bringt	53%
Erfassen von Umsätzen jetzt anstelle im nächsten Quartal	40%
Geben von Anreizen an Kunden, mehr Produkte in diesem Quartal zu kaufen	39%
Vermindern von früher aufgebauten Reserven	28%
Verschieben einer Aufwandserfassung	21%
Veräußerung von Wertpapieren oder Vermögen zur Gewinnrealisierung	20%
Rückkauf eigener Anteile	12%
Anderung von Schätzannahmen (zB Wertberichtigungen, Pensionen)	8%
<ul style="list-style-type: none"> ■ 97% der Manager geben an, dass sie geglättete Gewinnentwicklungen bevorzugen. ■ 71% der Manager würden dafür geringe bis hohe ökonomische Nachteile in Kauf nehmen. 	

Abbildung 2: Umfrageergebnis über die Verwendung von Earningsmanagement (Quelle: [Wagen2003], S. 249.)

Ein erstaunliches Ergebnis liefert die Untersuchungen von Graham/Harvey/Rajgopal (2005) zum Thema Bilanzpolitik und der Erreichung von Zielen durch das Management. Bei der Befragung von 400 Finanzverantwortlichen geht klar hervor, dass langfristige bilanzpolitische Vorteile nachrangig gegenüber kurzfristigen Zielen sind. Abbildung 2 zeigt hierbei die eingesetzten Maßnahmen und deren Einsatzhäufigkeiten für die Zielerreichung. Hieraus resultiert ein klares Bekenntnis des Managements zum aktiven Earningsmanagement.

¹¹ Vgl. [Wagen2003], S. 247.

2 Accruals

Dieser Abschnitt befasst sich mit dem Begriff der *Accruals*. Es soll erläutern werden was man unter *Accruals* versteht bzw. welche Arten von *Accruals* unterschieden werden können. Weiters wird auf deren Entstehung und Zusammensetzung eingegangen.

2.1 Accrual Accounting vs. Cash Flow Accounting

Die Notwendigkeit von *Accruals* geht aus der Erfordernis einer periodengerechten Erfolgsermittlung in der Rechnungslegung hervor. Dieses Prinzip ist in allen gängigen Rechnungslegungsvorschriften, egal ob man z.B. US-GAAP, IFRS, IAS oder die lokale Rechnungslegung nach dem HGB betrachtet, so verankert und entspringt dem Grundsatz einer ordnungsgemäßen Buchführung¹².

Die Erfassung von Geschäftsvorfällen erfolgt hierbei nicht zum Zeitpunkt des Eintreffens von Zahlungen (Cash Flow Basis) sondern durch Zuordnung zu den wirtschaftlich relevanten Perioden. Transaktionen wirken in der Regel über einen einzelnen Zeitraum hinaus und erfordern daher eine Periodizität von Aufwendungen und Erträgen um eine periodengerechte Gewinnermittlung zu ermöglichen.

Accruals, im deutschsprachigen Raum als Periodenabgrenzungen bezeichnet, treten also immer dann auf, wenn es eine zeitliche Diskrepanz zwischen der Wirksamwerdung einer Transaktion in der Buchhaltung und des eigentlichen Zahlungsflusses (Cash Flow) gibt. Ein Beispiel aus Ronen2008¹³, dargestellt in Abbildung 2, soll diesen Zusammenhang verdeutlichen.

Das Beispiel zeigt die Abwicklung des Verkaufs einer Handesware über drei Perioden verteilt. Dabei werden in jeder Periode die Komponenten Cash Flow, Umsatz und Accruals wie folgt beleuchtet:

Periode 1:

Der Auftragseingang, ausgelöst durch die Bestellung des Kunden, wird verzeichnet. Durch die Vorauszahlung durch den Kunden findet ein erster Geldfluss statt, welcher sich direkt auf den Cash Flow auswirkt. Der Umsatz wird aber in der Buchhaltung noch nicht erfasst, da noch keine Lieferung erfolgt ist. Aufgrund der Vorauszahlung entsteht für das Unternehmen aber eine Verbindlichkeit (*increase in unearned revenues*) gegenüber dem Kunden, welche im Bereich der Accruals erfasst wird.

¹² Vgl. §252 Abs. I Nr. 5 HGB

¹³ Vgl. [Ronen2008], S. 371 ff.

Period	1	2	3
Event	An advance from a customer	Shipment of the merchandize to the customer	The customer settles his account
Cash flows	Inflow of advance	None	Inflow of the final payment
Accounting recognition of revenue	None	Recording of revenues	None
Accruals	Increase in “unearned revenues”	Decrease in “un-earned revenues” and/or increase in “accounts receivable”	Decrease in “accounts receivable”

Tabelle 2: Beispiel: Der Accruals Prozess (Quelle: [Ronen2008], S. 371 ff.)

Periode 2:

In Periode 2 erhält der Kunde die bestellte Ware. Es wird daher der Umsatz in der Buchhaltung verzeichnet. Da der Kunde den Restbetrag erst in Periode 3 bezahlen muss, gibt es keinen Geldfluss und somit keine Auswirkung auf den Cash Flow. Da die Ware jetzt geliefert wurde verschwindet die Verbindlichkeit aus dem Bereich der Accruals (*decrease in unearned revenues*). Für die noch offenen Restzahlungen entsteht seitens des Unternehmens eine Forderung gegenüber dem Kunden (*increase in accounts receivable*).

Periode 3:

In der letzten Periode findet die Zahlung des Restbetrags durch den Kunden statt. Hierbei erfolgt ein Geldfluss, welche sich auf den Cash Flow auswirkt. Nach erfolgter Zahlung wird die Forderung gegenüber dem Kunden aufgelöst.

Dies bringt uns zu einer Definition bzw. Beschreibung von Accruals.

Erweiterte Defintion der Accruals aus der englischsprachigen Literatur:¹⁴

¹⁴ Vgl. [Wagen2003], S. 169. u. 212.

„Accruals beinhalten alle zahlungsunwirksamen Posten einer Periode. Diese lassen sich in der **Differenz zwischen bilanziellem Gewinn und operativem Cashflow** einer Unternehmung darstellen, welche in der deutschen Literatur häufig auch als Summe der (Perioden-) Abgrenzungen beschrieben wird.“

2.2 Accruals - Typisierung und Zusammensetzung

Im folgenden Abschnitt soll nun genauer auf die Zusammensetzung der Accruals eingegangen werden.

Eine erste Betrachtungsweise ist jene nach dem Zeithorizont, indem eine Aufteilung in kurzfristige und mittel-langfristige Accruals vorgenommen wird.

Aufteilung nach zeitlichen Gesichtspunkten:¹⁵

$$ACC = \underbrace{WC}_{\text{kurzfr. Accruals}} + \underbrace{NCO}_{\text{mittel-langfr. Accruals}} \quad (1)$$

mit:

ACC ... Accruals (Summe der Periodenabgrenzungen)

WC ... Working Capital (*current accruals*)

NCO ... Non-current operation (*non-current accruals*)

Der *Current Accruals* Anteil setzen sich in diesem Fall aus Veränderungen des kurzfristigen Betriebsvermögens (z.B. Forderungen aus Lieferung & Leistung, Vorräte) und Veränderungen von kurzfristigen Verbindlichkeiten (z.B. Verbindlichkeiten gegenüber Lieferanten, kurzfristigen Rückstellungen) zusammen.

Der *Non-current Accruals* Anteil enthält hingegen Elemente wie Abschreibungen oder Steuerabgrenzungen enthalten, die langfristiger Natur sind.

Ein ähnliche Darstellung¹⁶ ergibt sich in Abbildung 3 wenn wir die Brücke zwischen CFO (*Cash Flow from Operations*) und bilanziellem Gewinn (*accounting earnings*) schlagen.

Aufteilung nach dem Maß der Subjektivität:

¹⁵ Vgl. [Bern1989], S. 3.

¹⁶ Vgl. [Bern1989], S. 3.

$$\begin{aligned}
 & \text{Cash Flow from Operations} \\
 & + \text{Current Accruals} \\
 & = \text{Working Capital from Operations} \\
 & + \text{Noncurrent Accruals} \\
 & = \text{Accounting Earnings}
 \end{aligned}$$

Abbildung 3: Überleitung von CFO zum bilanziellem Gewinn mit Hilfe der zeitlichen Aufteilung der Accruals (Quelle: [Bern1989], S. 3.)

Eine weitere Möglichkeit der Aufteilung der Accruals ist die nach dem Maß der Subjektivität. Dies sieht dann wie in Formel 2 dargestellt aus¹⁷:

$$ACC = NDA + DA \quad (2)$$

mit:

- ACC* ... Accruals (Summe der Periodenabgrenzungen)
- NDA* ... Nicht-diskretionäre Accruals (*non-descretionary accruals*)
- DA* ... Diskretionäre Accruals (*descretionary accruals*)

Diese Form der Unterteilung unterstellt, dass Teile der Periodenabgrenzungen subjektiven Einflüssen unterliegen. Dieser Einfluß kann von einer einfachen Ausschöpfung der erlaubten Ermessensspielräume in der Rechnungslegung bis hier zur systematischen und nicht mehr rechtskonformen Bilanzpolitik reichen. Zahlreiche empirische Studien, von denen einigen in einem späteren Kapitel (siehe Kapitel 3) noch vorgestellt werden, haben Methoden entwickelt um auf Basis der o.a. Aufteilung der *Accruals* aktive Bilanzpolitik nachzuweisen.

Nicht-diskretionäre Accruals bezeichnen daher Positionen, welche nicht oder kaum durch das Management beeinflussbar sind. Dies kommt überwiegend daher, dass dieser Teil der *Accruals* strengen Reglementierungen unterliegen oder es wenig bis keine Ermessensspielräume gibt.

Der diskretionäre Accruals Anteil hingegen unterliegt der Annahme, dass das Management das Ergebnis der dieser Accrualskomponente zugrunde liegenden Bilanzpositionen in weiten Bereichen nach eigenen Zielvorstellungen lenken und beeinflussen kann.

Diese Art der Sichtweise der Unterteilung von Accruals bildet auch die Basis für diese Arbeit. Es wird in späteren Kapiteln diese Form daher nochmals wiederkehren.

¹⁷ Vgl. [Jones1991], S. 1 ff.

2.3 Formalismen zur Accruals-Berechnung

In weiterer Folge soll nun auf die formale Bestimmung der Accruals eingegangen werden.

Der Cash-Flow Ansatz:

Als erste Möglichkeit die (*Total*) *Accruals* zu bestimmen, wird der Cash Flow Ansatz¹⁸ vorgestellt. Wie bereits in Vorfeld angesprochen überbrücken die *Accruals* die Differenz zwischen dem Cash Flow der operativen Tätigkeit und dem bilanziellen Gewinn (*Net Income*) aus der Gewinn- und Verlustrechnung. Somit erhalten wird folgenden einfachen formalen Zusammenhang:

$$ACC_{CF} = NI - CF_{OP} \quad (3)$$

mit:

ACC_{CF} ... Accruals, bestimmt via Cash-Flow Ansatz

NI ... Net income

CF_{OP} ... Cash-Flow aus der operativen Tätigkeit

Der direkte Bilanzansatz:¹⁹

Steht der Cash Flow aus der operativen Tätigkeit für die direkte Berechnung der *Total Accruals* nicht zur Verfügung erfolgt die Berechnung über Umwegen. Der traditionelle Bilanzansatz verfolgt den Ansatz die *Accruals* durch Zerlegung der *Accruals* in seine Bestandteile aus der Bilanz zu ermitteln. Dies Herangehensweise sieht dann wie folgt aus:

$$CF_{OP} = NI + \underbrace{Dep - \Delta WC}_{ACC} \quad (4)$$

mit:

ACC ... Accruals

NI ... Net income

Dep ... Abschreibungen (*Depreciations*)

CF_{OP} ... Cash-Flow aus der operativen Tätigkeit

ΔWC ... Veränderung des Nettoumlaufvermögens (Working Capital)

führt man eine weitere Zerlegung mit $WC = UV - AP$ und $UV = AR + INV$ durch, so ergibt sich die Berechnung der Accruals aus dem Bilanzansatz wie folgt:

mit:

¹⁸ Vgl. [Lev2005], S. 8.

¹⁹ Vgl. [Merten2006], S. 19.

UV ... Umlaufvermögen
AP ... kurzfristige Verbindlichkeiten (*Accounts payable*)
AR ... Forderungen (*Accounts receivable*)
INV ... Vorräte (*Inventory*)

$$ACC = -Dep + \Delta WC = -Dep + \Delta AR + \Delta INV - \Delta AP \quad (5)$$

Ein erweiterter Ansatz:

Ein weitere Variationsform aus Gleichung 5, publiziert in Lev2005²⁰, sieht wie in Formel 6 aus:

$$BS_{ACC} = (\Delta CA - \Delta Cash) - (\Delta CL - \Delta STD - \Delta ITP) - Dep \quad (6)$$

mit:

ΔCA ... Annual change in current assets
 $\Delta Cash$... Change in cash and cash equivalents
 ΔCL ... Change in current liabilities
 ΔSTD ... Change in long-term debt included in current liabilities
 ΔITP ... Change in income taxes payable
 Dep ... Annual depreciation and amortization expense

Diese Form findet breite Anwendung in zahlreichen Forschungsarbeiten im Bereich der empirischen Untersuchung von Earningsmanagement. Weiters sei an dieser Stelle bereits darauf hingewiesen, dass diese Form der Accrualsberechnung in dieser Arbeiten ebenfalls zu Anwendung kommt.

²⁰ Vgl. [Lev2005], S. 7

3 Earningsmanagementdetektion - Methoden und Ansätze

Die prinzipielle Vorgehensweise beim Dektektieren von Earningsmanagement besteht im ersten Schritt darin ein prinzipielles Verhalten einer Gruppe von Unternehmen, welche einen Anreiz besitzen ein bestimmtes bilanzpolitisches Verhalten zu zeigen, zu identifizieren. Dieses Verhalten, verpackt als Hypothese, wird dann mittels statistischer Verfahren auf Richtigkeit getestet. Dies erfolgt meist im Querschnittsverfahren, also über alle verfügbaren Unternehmensdaten.

Im folgenden werden einige experimentelle Studien und Verfahren vorgestellt, welche mittels entsprechender Modelle und Regressionsverfahren einen Nachweis des Vorkommens von bestimmten bilanzpolitischen Verhaltensweisen erbracht haben.

3.1 Gewinnpersistenz

Sloan²¹ und Richardson²² untersuchten hierzu in ihren Arbeiten in welchem Umfang gegenwärtige Ergebnis in die Zukunft weiterwirken. Als Grundlage hierfür werden in ihrem Modell die Accruals für den Nachweis herangezogen.

Untersuchungen von Sloan:²³

Die Hypothes von Sloan, welche die Grundlage seiner Untersuchung bildet, sieht im Original wie folgt aus:

„H1: The persistence of current earnings performance is decreasing in the magnitude of the accrual component of earnings and increasing in the magnitude of the cash flow component of earnings.“

Die Persistenz heutiger Gewinn ist also umso schlechter, je höher der Anteil der Accruals ausfällt. Hingegen, ein hoher CFO Anteil sorgt für eine steigende Tendenz der Ergebnispersistenz. So die Hypothese von Sloan et. al.

Dies resultiert in folgende formale Regressionsformel:

$$E_{t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 E_t + \epsilon_{t+1} \quad (7)$$

²¹ Vgl. [Sloan1996], S. 297

²² Vgl. [Richard2005], S. 26.ff.

mit $E_t = ACC_t + CFO_t$ erhält man:

$$E_{t+1} = \gamma_0 + \gamma_1 ACC_t + \gamma_2 CFO_t + \epsilon_{t+1} \quad (8)$$

Die Ermittlung der ACC_t (*Total Accruals*) wird hierbei nach dem bilanzorientierten Ansatz berechnet. Der Nachweis, dass Accruals einen geringen Anteil an der Fortdauer von heutigen Gewinne haben, ist dann gegeben wenn $\gamma_1 < \gamma_2$ ist. So die Schlussfolgerung.

Das Ergebnis seiner Untersuchungen zeigt hierbei eine stark neg. Zusammenhang zwischen Accruals und CFO bzw. eine überwiegend pos. Korrelation zwischen dem Accrualsanteil und dem Gewinn.

Untersuchungen von Richardson:²⁴

Richardson et al. verwendet für die Bestimmung der Accruals ihre erweiterte Bilanzansatzmethode. Weiters wird nicht direkt der Gewinn sondern die Größe ROA (*Return on Assets*) als Maß für die Gewinngröße herangezogen.

$$ROA_{t+1} = \gamma_0 + \gamma_1(ROA_t - TA_t) + \gamma_2 TA_t + \epsilon_{t+1} \quad (9)$$

mittels Umformungen kommt sie auf folgende Regressionsgleichung:

$$ROA_{t+1} = \rho_0 + \rho_1 ROA_t + \rho_2 TA_t + \epsilon_{t+1} \quad (10)$$

mit $\rho_0 = \gamma_0$, $\rho_1 = \gamma_1$ und $\rho_2 = \gamma_2 - \gamma_1$

Weiterführend ersetzen sie in ihrer Formel TA_t durch den Term $\Delta WC + \Delta NCO + \Delta FIN$ mit der sie die Persistenzeigenschaften der Accruals-Komponenten im Einzelnen untersuchen. Die ergibt folgende Regressionsgleichung als Basis für die Untersuchungen.

$$ROA_{t+1} = \rho_0 + \rho_1 \Delta WC + \rho_2 \Delta NCO + \rho_3 \Delta FIN + \epsilon_{t+1} \quad (11)$$

Richardson kann für seine Untersuchungen hierzu auf über 108.000 Unternehmensbeobachtungen aus 40 Jahren (1962-2001) zurückgreifen. Ebenso wie Sloan unterteilten Richardson et. al. die Datemenge in 10 Testgruppen auf Basis der Dezilen der Jahresbilanzsummen (*total assets*).

Die Testresultate zeigen im Mittel über alle Gruppen eine positive Auswirkung der Komponenten ΔWC und ΔNCO auf die Gewinngröße. Im Durchschnitt liefert die Untersuchung für die Komponenten ΔFIN hingegen neg. Resultate.

3.2 Modelle zum Nachweis von Bilanzpolitik auf Accrualsbasis

In folgendem Abschnitt werden mehrere empirische und in der wissenschaft weit verbreitete Untersuchungsmodelle vorgestellt, welche direkt oder indirekt auf Basis der Untersuchung von Accruals beruhen.

3.2.1 Gewinnglättung mittels Accruals

Unter dem Gesichtspunkt der Volatilität von Gewinnen kann durch Messung des Verhältnisses zwischen Schwankungsbreite der Gewinne und der Schwankungsbreite des Cash Flows ein Maß für gewinnglättende Bilanzpolitik erzeugt werden. Diese sieht wie folgt aus ²⁵

$$\frac{\sigma(NI_t)}{\sigma(CFO_t)} \quad (12)$$

Je kleiner der ermittelte Quotient ausfällt, desto höher ist die Schwankung der CFOs im Verhältnis zu den ausgewiesenen Gewinnanteilen. Daraus wird impliziert, dass die Accruals, welche das Bindeglied zwischen CFO und NI darstellen, als Glättungsmechanismus eingesetzt werden und somit Bilanzpolitik vorliegt.

3.2.2 Healy-Modell

Healy ²⁶ stellt hierzu eine andere Hypothese auf. Für die Modellbild wird die Annahme getroffen, dass der nicht diskretionäre Anteil der *Accruals* dem Mittelwert der *Total Accruals* über den Beobachtungszeitraum entspricht. Dies sieht wie folgt aus:

$$NDA_t = \frac{1}{n} \sum_{\tau=t-1-n}^{t-1} \frac{TA_\tau}{A_{\tau-1}} \quad (13)$$

Bezüglich des diskretionären Anteils der *Accruals*(*DA*) wird weiters unterstellt, dass dieser sich, im Sinne einer gewinnglättenden Strategie, über den Beobachtungszeitraum zu Null addiert.

3.2.3 DeAngelo Modell

Das DeAngelo Modell²⁷ betrachtet einen Spezialfall des Healy Modells. In diesem Fall wird die Schätzperiode der diskretionären *Accruals* auf die jeweilige Vorjahresbeobachtung beschränkt.

²⁵ Vgl. [Leuz2002], S. :

²⁶ Vgl. [Healy1984], S. 1.ff.

²⁷ Vgl. [Dechow1995], S. 1.ff.

$$NDA_t = \frac{TA_{t-1}}{A_{t-1}} \quad (14)$$

Die Schlußfolgerung aus diesem Modell ist, dass alle Änderung der *Total Accruals* im Vergleich zum Vorjahr für das aktuelle Beobachtungsjahr als diskretionär betrachtet werden.

3.2.4 Klassisches Jones Modell

Das klassische Jones Modell²⁸ geht davon aus, dass die Entwicklung der nicht diskretionären *Accruals* mit der wirtschaftlichen Entwicklung des Unternehmens einhergehen. Jones entwickelt hierfür ein Regressionsmodell indem direkt aus der Bilanz beobachtbare Größen zur Erklärung der nicht diskretionären *Accruals* herangezogen werden. Die Entwicklung des Modells stellt sich wie folgt dar:

$$\begin{aligned} NDA_t &= \alpha_1 + \alpha_2 \Delta REV_t + \alpha_3 \Delta PPE_t \\ TA_t - DA_t &= \alpha_1 + \alpha_2 \Delta REV_t + \alpha_3 \Delta PPE_t \\ \frac{TA_t}{A_{t-1}} - \underbrace{\frac{DA_t}{A_{t-1}}}_{\epsilon_t} &= \frac{\alpha_1 + \alpha_2 \Delta REV_t + \alpha_3 \Delta PPE_t}{A_{t-1}} \end{aligned}$$

ergibt:

$$\frac{TA_t}{A_{t-1}} = \alpha_1 \frac{1}{A_{t-1}} + \alpha_2 \left(\frac{\Delta REV_t}{A_{t-1}} \right) + \alpha_3 \left(\frac{\Delta PPE_t}{A_{t-1}} \right) + \epsilon_t \quad (15)$$

mit ϵ_t als diskretionäre Accrualskomponente.

Das Modell geht von der Annahme aus, dass sich ein Umsatzwachstum entsprechend auf die Entwicklung der NDA-Komponente²⁹ auswirkt. Weiters wird die Änderung des Bruttoanlagevermögens als Approximation für die Änderungen der normalen Abschreibungen angesehen und im Modell berücksichtigt.

Über die Jahre wurde das Jones Modell entsprechend verbessert und weiter entwickelt. Was uns zu folgenden Abwandlungen des Modells führt.

²⁸ Vgl. [Dechow1995], S. 1.ff.

²⁹NDA ... Nicht diskretionäre Accruals

3.2.5 Modifiziertes Jones Modell

Eine modifizierte Variante wurde von Dechow, Sloan und Sweeney:³⁰ vorgestellt. Hierbei wird darauf eingegangen, dass das Jones Modell das Umsatzwachstum als rein nicht diskretionäre beobachtbare Größe betrachtet. Da Erträge auch zahlungsunwirksame Komponenten enthalten (Forderungen aus Lieferung und Leistung) können, welche diskretionäre Anknüpfungspunkte für das Management schaffen, wurde das Modell um einen Korrekturfaktor (ΔREC) für die Umsatzkomponente (ΔREV) wie folgt adaptiert:

$$\frac{TA_t}{A_{t-1}} = \alpha_1 \frac{1}{A_{t-1}} + \alpha_2 \left(\frac{\Delta REV_t - \Delta REC_t}{A_{t-1}} \right) + \alpha_3 \left(\frac{\Delta PPE_t}{A_{t-1}} \right) + \epsilon_t \quad (16)$$

3.2.6 Forward Looking Modified Jones Modell

Die Variante von Dechow, Richardson und Tuna (DRT):³¹ lässt gleich drei Innovationen in das Jones Modell einfließen. Gleichung 17 zeigt das Regressionsmodell:

$$TA = \alpha + \beta_1((1+k)\Delta Sales - \Delta REC) + \beta_2 PPE + \beta_3 LagTA + \beta_4 GR_Sales + \epsilon \quad (17)$$

mit:

- k ... Regressionsparameter, der die erwarteten nicht-diskretionären Zielverkäufe ΔREC repräsentiert
- GR_Sales ... Growth Sales, $(\Delta Sales/Sales_t)$
- $LagTA$... Total accruals der letzten Periode

Als erstes revidieren DRT die Auffassung, dass alle Zielverkäufe als diskretionär zu bewerten sind. Sie vertreten vielmehr die Auffassung, dass nur ein kleiner unerwarteter Teil der Zielverkäufe als diskretionäre Komponente wirksam wird. Dieser Festlegung wird in der Gleichung mit dem Ausdruck $(1+k)\Delta Sales$ Rechnung getragen.

Die zweite Anpassung beruht auf der Annahme das gegenwärtige *Accruals* teilweise auf das Ausmaß der *Total Accruals* des Vorjahres zurückzuführen sind. Dies wird durch beifügen der Komponente *LagTA* in der Regressionsgleichung berücksichtigt.

Die letzte Anpassung berücksichtigt das zukünftige Ertragswachstum eines Unternehmens mit der Komponente *GR_Sales*. Zum Beispiel kann die Managemententscheidung, den Absatz zu erhöhen, einen Aufbau der Vorräte zur Folge haben um die bevorstehende Nachfragesteigerung

³⁰ Vgl. [Dechow1995], S. 199. ff.

³¹ Vgl. [Dechow2003], S. 199. ff.

bewältigen zu können. Dies kann nicht als bilanzpolitische Maßnahme klassifiziert werden und wird daher mit der Komponente *GR_Sales*, als erklärende Größe für diesen Sachverhalt, in der Gleichung berücksichtigt.

3.2.7 Performance-Matched Discretionary Accruals Model

Das letzte Modell das hier vorgestellt werden soll, stammt von Kothari Leone und Wasley (KLW)³². KLW nehmen sich des Problems an, dass normalerweise kein linearer Zusammenhang zwischen der Unternehmensperformance und der Entwicklung der normalen *Accruals* besteht. Dies führt in der vereinfachten Form der Modelle, welche von KLW entwickelt wurden, zu folgendem formalen Zusammenhang:

$$\frac{TA_t}{A_{t-1}} = \alpha_1 \frac{1}{A_{t-1}} + \alpha_2 \left(\frac{\Delta REV_t - \Delta REC_t}{A_{t-1}} \right) + \alpha_3 \left(\frac{\Delta PPE_t}{A_{t-1}} \right) + \alpha_4 ROA_t + \epsilon_t \quad (18)$$

Als Kompensationselement für die oben erwähnte Nichtlinearität wird das *ROA* (*return on assets*) als Performancemaß in die Regressionsgleichung mit aufgenommen.

Dieses Modell findet auf Grund der guten Ergebnisse bei der Ermittlung der nicht diskretionären *Accruals*anteil in der Fachliteratur eine hohe Anwendungsdichte. Weiters wird dieses Modell auch für diese Arbeit in einem späteren Kapitel (siehe Kapitel 5.1) für die Bestimmung der NDA und DA Anteile eingesetzt.

3.3 Earningsmanagementkomponenten

Wie aus den vorangegangenen Kapiteln ersichtlich wurde, sind die *Total Accruals* durch die Differenz zwischen Net Income (*NI*) und dem Cash Flow aus der operativen Tätigkeit (*CFO*) bestimmt. An diesem Punkt sei hier nochmals auf Formel 3 in Abschnitt 2.3 verwiesen. Diese Differenz wird durch die Summe einer Reihe von Bilanzpositionen aus der Kapitalflussrechnung (*CashFlowStatement*) bestimmt.

Abbildung 4 zeigt die Liste der Bilanzposition aus der Kapitalflussrechnung mit deren Hilfe eine Überleitung³³ von Jahresergebnis (*NI*) zum Cash Flow aus der operativen Tätigkeit durchgeführt werden kann.

Im empirischen Teil der vorliegenden Arbeit setzen wir uns im Detail mit diesen Komponenten auseinander. Hierbei wird die Fragen untersucht, welchen anteiligen Einfluß die jeweiligen

³² Vgl. [Kothari2001], S. 14. ff.

³³ Vgl. [Wagen2003], S. 352.

Jahresergebnis

- + Abschreibungen (- Zuschreibungen) von Gegenständen des Anlagevermögen
 - Gewinn (+ Verlust) aus dem Abgang von Anlagevermögen
 - + Zunahme (- Abnahme) von Rückstellungen
 - Sonstige zahlungswirksame Erträge (+ Aufwendungen)
 - Zunahme (+ Abnahme) der Vorräte
 - Zunahme (+ Abnahme) der Forderungen aus Lieferungen und Leistungen
 - Zunahme (+ Abnahme) der Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen
 - + Zunahme (-Abnahme) der Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen
-
- = Cashflow aus der Geschäftstätigkeit**

Abbildung 4: Earningsmanagementkomponenten aus der Kapitalflussrechnung (Quelle: [Wagen2003], S. 352.)

Bilanzpositionen aus Abbildung 4 auf den diskretionären Anteil der Accruals ausüben.

Für die empirische Untersuchung wird diese Überleitung sogar noch um weitere Position ergänzt. Dies ist mit der Tatsache verbunden, weil in Thomson One Bankers diese Überleitung standisiert detaillierter vorliegt. An dieser Stelle sei hierzu bereits auf die Tabelle der erhobenen Daten (siehe Tabelle 6) und einem Screenshot (siehe Abbildung 23) des Cash Flow Statements aus Thomson One Bankers im Anhang A.4 verwiesen.

Earningsmanagementkomponenten:

Konkret stellt hier Thomson One Bankers, im Vergleich zur Abbildung 4 sind es 7 Komponenten, 12 Bilanzpositionen zur Verfügung. Wir werden in der vorliegenden Arbeit dieses Menge an Bilanzpositionen fortan als Earningsmanagementkomponenten bezeichnet.

4 Bilanzdaten - Erhebung und Beschaffenheit

4.1 Allgemein

Für die Untersuchung der Earningsmanagementkomponenten ist eine umfangreichen Datensammlung von realen Bilanzdaten verschiedenster Unternehmen über viele Beobachtungsjahren erforderlich. Das proprietäre Onlineportal *Thomason One Bankers* stellt eine solche umfangreiche Datenquelle dar.

Gegründet im Jahre 1934, stellt das Aktienunternehmen *The Thomson Corporation* mit Sitz in Toronto, Kanada, ein umfangreiches Portfolio an Informations- und Technologiedienstleistungen für die Finanzindustrie zur Verfügung. Eines dieser Produkt, nämlich das Onlineportale *Thomson One, Business School Edition*, diente für die vorliegende Arbeit als Datenquelle. Bei diesem Portal handelt es sich um eine Education-Version, welches für unsere Absicht der Analyse von Bilanzdaten eine Fülle von Unternehmensdaten hierfür zugänglich macht. Dieses Portal ist im Internet unter der Adresse <http://tabsefin.swlearning.com/> erreichbar.

Als Zugang zum TOB-Portal wurde ein 1-jährige Education-Zugang, welcher im Zuge des Kaufs des Buches „Financial Management: Theory and Practice“³⁴ erworben wurde, für die Datenerhebung verwendet. Abbildung 5 zeigt hierzu exemplarisch einen Screenshot der *Advanced Search*-Maske des Online-Portals.

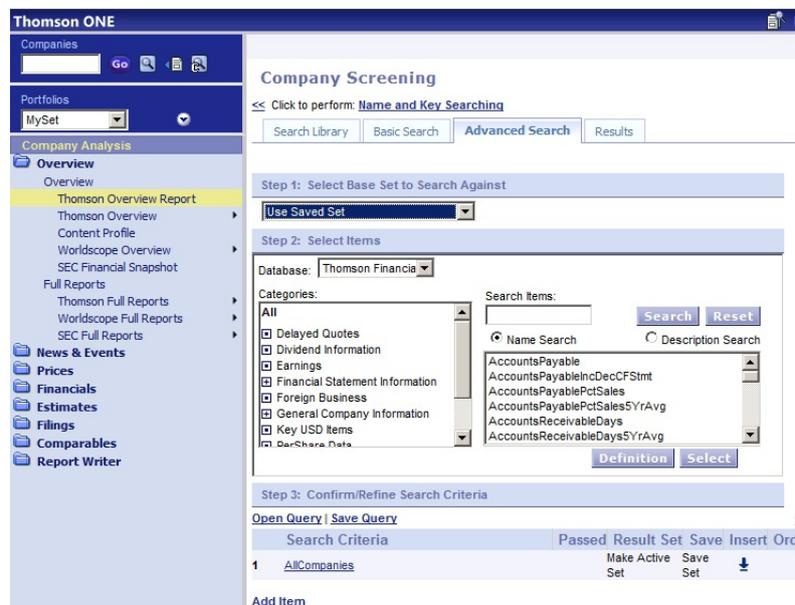


Abbildung 5: Screenshot der TOB Advances Search Maske

³⁴Financial Management: Theory and Practice, Eugene F. Brigham, Cengage Learning Emea Verlag, 13. Auflage, ISBN 978-1439078099

4.2 Kriterien für die Datenerhebung

Im folgender Abschnitt sollen die Kriterien für die Unternehmens- und Datenauswahl, welche der Datenerhebung aus TOB zugrunde liegen, beschrieben werden. Weiters wird in diesem Zusammenhang speziell auch auf die TOB-spezifischen Filterkriterien eingegangen.

Länderauswahl:

Die Datenerhebung beschränkt sich für unsere Untersuchung auf 14 europäische Länder. Die Liste der gewählten Länder ist im Tabelle 3 ersichtlich. Weiters werden die im TOB verwendet Abkürzungen der Länderbezeichnung dargestellt.

TOB Abk.	Land	TOB Abk.	Land
DEU	Deutschland	AUT	Österreich
CHE	Schweiz	NLD	Niederlanden
BEL	Belgien	ESP	Spanien
PRT	Portugal	ITA	Italien
GRC	Griechenland	SWE	Schweden
NOR	Norwegen	DNK	Dänemark
FRA	Frankreich	FIN	Finnland

Tabelle 3: Länderliste der Datenbasis

Unternehmenstypus:

Es werden für unsere Untersuchungen ausschließlich börsennotierte Unternehmen (*public companies*) herangezogen. Dies ist primäre mit der Tatsache verbunden, dass für diese Art der Unternehmen Bilanzdaten lückloser und bereits über einen längeren Zeitraum von Thomson One Bankers gesamt wurden.

Aktiv vs. Inaktiv:

Um eine systematische Verfälschung der Datenanalyse, bedingt durch den Effekt des *Delisting Bias*³⁵, auszuschließen, werden sowohl die Bilanzdaten aller aktiven und bereits inaktiven Unternehmen für die Untersuchung herangezogen.

Unternehmensgrunddaten:

Zu jedem Unternehmen, welches die o.a. Kriterien erfüllt, wurden weitere Basisdaten aus TOB exportiert. Diese dienen zur weitem Verarbeitung der Daten in MATLAB. Die Liste der Basisdaten sieht wie folgt aus:

³⁵Wird in der Literatur auch als *survivorship bias* bezeichnet. Siehe hierzu auch http://en.wikipedia.org/wiki/Survivorship_bias

- Basisschlüssel, zur Identifikation des Unternehmens in TOB (*tf.EntityKey*³⁶)
- Name des Unternehmens(*tf.EntityName*)
- ISIN Datum³⁷ (*tf.ISIN*)
- Marktkapitalisierung des Unternehmens (*tf.CurrentMarketCap*)
- Ländercode (*tf.Country Code*) (wie in Tabelle 3 beschrieben)
- SIC Code³⁸, (*tf.SICCode*)

Neben dem Ländercode wird der SIC Code als Merkmal für die Gruppierung nach Industrien in späteren Abschnitten eine wesentliche Rolle spielen. Daher soll an dieser Stelle auf die Verwendung des SIC Codes eingegangen werden. Anhand der ersten Ziffer des SIC Codes kann eine einfache Grundgruppierung vorgenommen werden. Diese Gruppen und ihre Bedeutungen sind in der Tabelle 4 dargestellt. Wenn in weiterer Folge von Industriegruppen sprechen wird, beziehen wir uns auf die in Tabelle 4 vorgenommene Gruppierung nach der 1. Ziffer des SIC Codes.

SIC Code, first digit	Details	Economic Division
0	Agriculture, Forestry, And Fishing	A
1	Mining and Construction	B,C
2	Manufacturing	D
3	Manufacturing	D
4	Transportation, Communications, Electric, Gas, And Sanitary Services	E
5	Wholesale Trade,Retail Trade	F,G
6	Finance, Insurance, And Real Estate	H
7	Services: Personal, Business, Hotels, Automotive Repair, Miscellaneous Repair, Motion Pictures	I
8	Services: Health, Legal, Educational, Social, Miscellaneous	I
9	Public Administration	J

Tabelle 4: Überblickstabelle - SIC Code Industriegruppen und Economic Divisions

³⁶Indifikationschlüssel im Thomson One Bankers

³⁷ISIN - International Securities Identification Number

³⁸SIC - Standard Industrial Classification

4.3 Bilanzdaten für die Datenanalyse aus TOB

4.3.1 Daten für die Accrualsschätzung

Für die Bestimmung der Accrualskomponenten TA³⁹, NDA⁴⁰ und DA⁴¹ in Analyseteil der vorliegenden Arbeit werden die in Tabelle 5 aufgelisteten Komponenten verwendet. In Spalte Modellvar. ist hierbei der jeweilige Variablenname angeführt, welcher in weitere Folge in den Gleichungen Verwendung findet. Weiters kann auch der Bezug zu den zugrunde liegenden TOB-Daten hergestellt werden, indem zusätzlich die TOB-eigenen Variablenamen samt TOB-Code⁴² angeführt sind.

TOB Code	TOB Variable	Modellvar.	TOB Bedeutung
02999	ws.TotalAssets	<i>A</i>	Total Assets
01001, 19101, 19102, 19103, 19104	ws.Sales	<i>REV</i>	Net sales or revenues
04900	ws.WorkingCapital- IncDecCFStmt	ΔWC	Change in Working Captial
01151	ws.DepreciationDepl- AmortExpense	<i>Dep</i>	Depreciation, depletion and amortization
04825	ws.AccountsReivable- IncDecCFStmt	<i>REV</i>	Change in Receivables
02301	ws.TotalPropPlant- EquipGross	<i>PPE</i>	Property, plant and equipment - gross
04001	ws.IncomeBefExtra- ItemsCFStmt	NICF	Net income/starting line
04860	ws.NetCashFlowOperating- CFStmt	<i>CFO</i>	Net cash flow - operating activities
07536	ws.AcctgStandardsFollowed	-	Accounting Standard
-	ws.Sales1YrPctChange	-	Pct. change in sales, $value = (Sales[0y] - Sales[-1y]) / Sales[-1y] * 100$
08326	ws.ReturnOnAssets	<i>ROA</i>	Return on Assets

Tabelle 5: TOB Daten für die Bestimmung der Accrualanteile

³⁹TA... Total accruals

⁴⁰NDA... Non-discretionary accruals

⁴¹DA... Discretionary accruals

⁴²Über den TOB-Code kann eine eindeutige Identifikation der Daten in TOB vorgenommen werden.

4.3.2 Daten der Earningsmanagementkomponenten

Für die Untersuchung der Earningsmanagementkomponenten aus dem *Cash Flow Statement* sind weitere Daten erforderlich. Tabelle 6 zeigt diese Daten und Bezeichnungen, analog wie im Abschnitt 4.3.1 beschrieben, in tabellarischer Form.

TOB Code	TOB Variable	Modellvar.	TOB Bedeutung	State-ment
01751	ws.NetIncome	NIIC	Net Income	IC
04001	ws.IncomeBefExtraItems-CFStmt	NICF	NetIncome/Starting Line	CF
04051	ws.DepreciationDeplAmort-CFStmt	-	Summe aus Depreciation, Depletion & Amortization	CF
04049	ws.DepreciationAndDepl-CFStmt	DaD	Depreciation & Depletion	CF
04050	ws.AmortizationOfIntang-AssetsCFStmt	AoIA	Amortization of Intangible Assets	CF
04101	ws.DeferredIncomeTaxes-AndITCCFStmt	-	Summe aus Deferred Income Taxes & Investment Tax Credit	CF
04199	ws.DeferredTaxes-CFStmt	DT	Deferred Income Taxes	CF
04100	ws.InvestmentTax-CreditsCFStmt	ITC	Investment Tax Credits	CF
04151	ws.OtherCashFlowCFStmt	OCF	Other Cash Flow	CF
04201	ws.TotalFundsFr-OperationsCFStmt	-	Funds From Operations	CF
04225	ws.ExtraordinaryItems-CFStmt	EXOI	Extraordinary Items	CF
04831	ws.OtherFundsFromOper-CFStmt	-	Funds From/For Other Operating Activities	CF
04825	ws.AccountsReceivable-IncDecCFStmt	ACCREC	Dec(Inc) In Receivables	CF
04826	ws.InventoryIncDec-CFStmt	INV	Dec(Inc) In Inventories	CF
04827	ws.AccountsPayable-IncDecCFStmt	ACCPAY	Inc(Dec) In Accounts Payable	CF
04828	ws.IncomeTaxPayable-IncDecCFStmt	ITAXPAY	Inc(Dec) In Income Taxes Payable	CF
04829	ws.OtherAccruals-IncDecCFStmt	OACC	Inc(Dec) In Other Accruals	CF
04830	ws.OtherAssetLiab-IncDecCFStmt	OAL	Dec(Inc) In Other Assets/Liabilities	CF
04860	ws.NetCashFlowOperating-CFStmt	-	Net Cash Flow - Operating Activities	CF

Tabelle 6: Auflistung der Earningsmanagementkomponenten aus TOB

4.4 Erste Datenauswertung und Vorverarbeitung

Durch Einschränkung der Unternehmensauswahl nach den festgelegten Kriterien aus Abschnitt 4.2 erhält man eine Menge von 7576 Unternehmen. Für diese Menge an Unternehmen wurden die o.a. Bilanzdaten aus den letzten 40 Jahren, beginnend mit dem Jahr 2010 abwärts, exportiert und einer genauen ersten Analyse unterzogen.

Durch eine erste Prüfung auf Vollständigkeit⁴³ der Daten reduzierte sich die Anzahl der verbleibenden Unternehmen auf etwas mehr als 3000 Unternehmen, welche für die weitere Betrachtung herangezogen werden können.

Vorverarbeitung:

In ersten Vorverarbeitungsschritt wurde alle Bilanzdaten aus den folgenden Industriegruppe (Tabelle 4) aus den Datensatz entfernt:

- **Industriegruppe 0:** Lediglich 5 Unternehmen fallen in diese Gruppe. Diese Industriegruppe wird daher mangels unzureichender Datenverfügbarkeit verworfen.
- **Industriegruppe 6:** Der Finanzsektor weist im Vergleich zu herkömmlichen Industrieunternehmen an manchen Stellen eine gesonderten Bilanzaufbau auf. Dies führt zu Problemen in der Vergleichbarkeit der Analyseergebnisse. Diese Gruppe wird daher von der Untersuchung ausgeschlossen.
- **Industriegruppe 9:** Analog der Industriegruppe 0, wurde auch hier festgestellt, dass nur eine geringe Menge an Jahresbeobachtungen für diese Gruppe zur Verfügung stehen. Darum wird auch diese Industriegruppe für eine weitere Analyse verworfen.

Dieser notwendige Vorverarbeitungsschritt reduziert die Anzahl der verbleibenden Unternehmen auf eine Restmenge von 2259 gültigen Unternehmen, welche gemeinsam eine Menge von 14.745 Jahrebeobachtungen für die weitere Verarbeitung aufweisen.

Verteilung über Länder und Industrien:

Die Verteilung der Unternehmen über Industrien und Länder sieht wie in Tabelle 7 dargestellt aus. Die Industrien wurden in diesem Fall nach der ersten Ziffer des SIC-Codes gruppiert. Die Auflistung der Industrieunterteilung ist in Tabelle 4 dargestellt.

⁴³Für ein gültiges Unternehmen muss gelten dass zumindestens für 2 Jahresbeobachtungen alle für die Analyse erforderlichen Bilanzdaten verfügbar sind. Weiters müssen die Daten dieser Jahresbeobachtungen auch einer rechnerischen Plausibilitätsprüfung standhalten.

	SIC Code - Anfangsziffer										Summe
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
AUT	0	5	16	28	12	7	0	7	4	0	79
BEL	0	5	17	19	7	11	0	10	4	0	73
CHE	0	6	30	71	15	22	0	20	7	0	171
DEU	0	12	67	176	36	40	0	86	17	1	435
DNK	0	5	27	26	11	10	0	15	2	1	97
ESP	0	12	24	19	16	4	0	10	1	0	86
FIN	0	6	33	40	13	8	0	10	4	0	114
FRA	0	15	77	104	37	48	0	80	20	0	381
GRC	0	21	38	21	28	24	0	12	5	1	150
ITA	0	12	45	66	38	14	0	27	5	0	207
NLD	0	15	39	42	11	23	0	33	5	1	169
NOR	0	26	15	14	18	7	0	7	2	0	89
PRT	0	1	8	3	3	4	0	3	0	0	22
SWE	0	6	33	64	17	14	0	38	13	1	186
Summe	0	147	469	693	262	236	0	358	89	5	2259

Tabelle 7: Anzahl an Unternehmen je Industrie und Land

Verteilung der Jahresbeobachtungen:

Die beiden Abbildungen 6 und 7 geben weiter Aufschluß über die Verteilung der Jahresbeobachtungen. Abbildungen 6 zeigt sehr deutlich, daß der überwiegende Teil der Unternehmen im Datensatz zwischen mind. 2 und 12 Jahresbeobachtungen enthalten. Es gibt nur wenigen Unternehmen mit mehr als 12 Jahresbeobachtungen. Abbildungen 7 zeigt weiters, daß die Anzahl der verfügbaren Jahresbeobachtungen je Kalenderjahr mit Blick in die Vergangenheit stark abnimmt. Ab dem Jahr 1991 sind keine Unternehmensdaten mehr vorhanden. Die nachstehenden Untersuchungen beziehen sich daher auf Bilanzdaten der letzten 19 Jahre (2010-1992).

Weiters zeigt die Tabelle 8 wie sich die Jahrbeobachtungen auf die oben eingeführten Industrien und Länder verteilen.

Häufigkeitsverteilung des verwendeten Accounting Standards:

Abschließend zeigt die Tabelle 9 wie sich die zur Verfügung stehenden Unternehmenbeobachtungen auf die Accounting Standards der Datenbasis verteilen. Circa die Hälfte der Jahresbeobachtungen wurde auf Basis von IFRS bilanziert der Rest der Daten teilt sich überwiegend auf die Gruppen der *Local Standards*, also die TOB-Codes 01, 03, 10 und 18, auf.

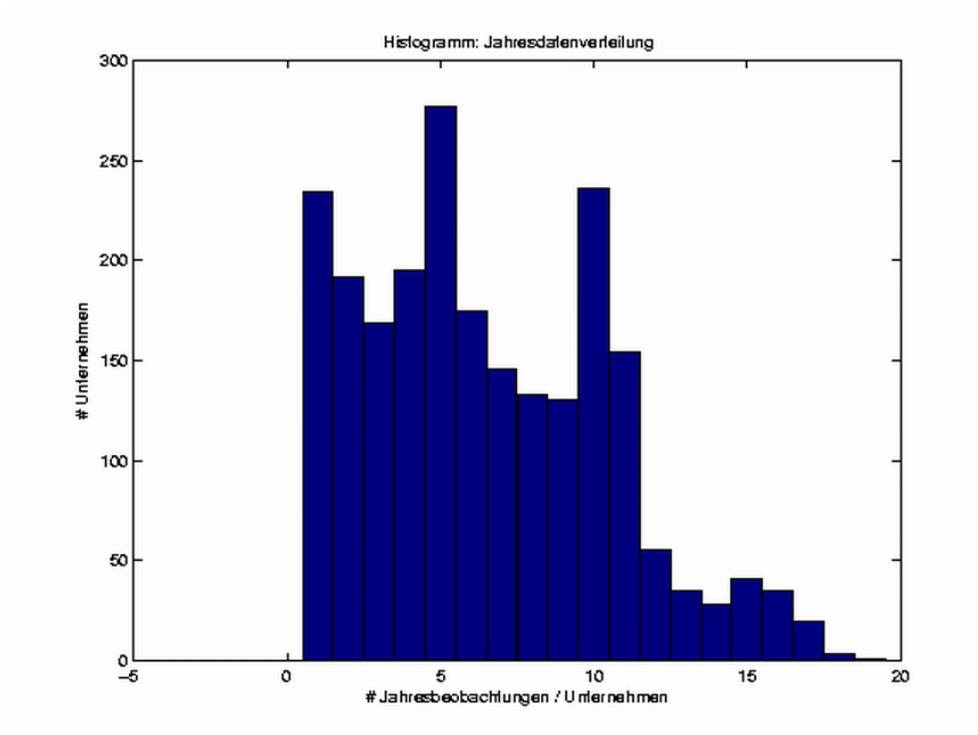


Abbildung 6: Histogramm: Verteilung der Anzahl der Jahresbeobachtungen je Unternehmen

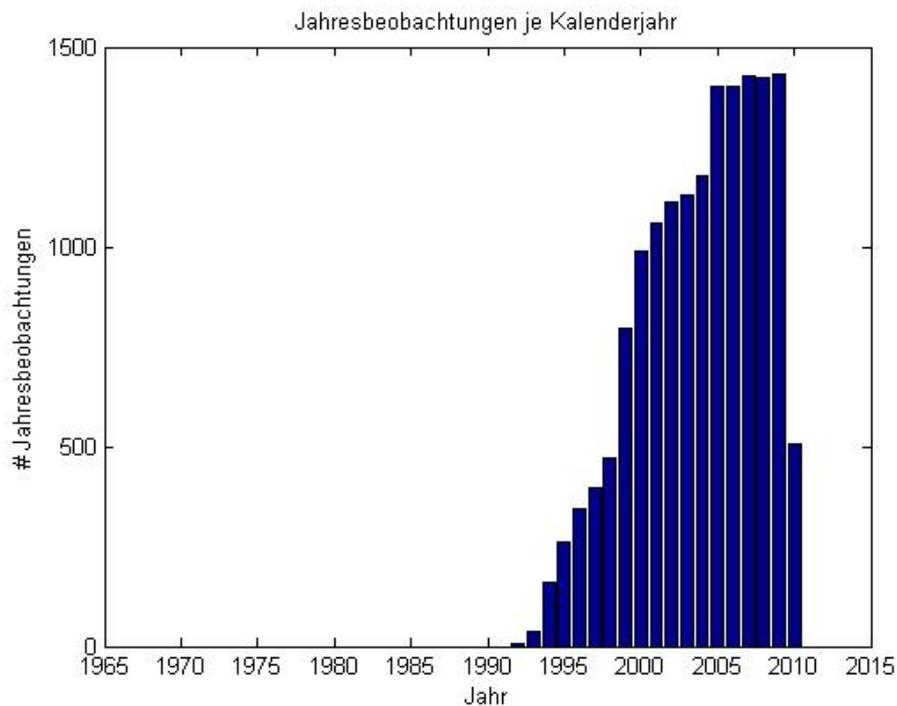


Abbildung 7: Histogramm: Verfügbare Jahresbeobachtungen je Kalenderjahr

	SIC Code - Anfangsziffer										Summe
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
AUT	0	43	110	217	102	38	0	42	29	0	581
BEL	0	14	88	138	47	86	0	44	30	0	447
CHE	0	31	216	550	98	157	0	147	59	0	1258
DEU	0	83	533	1160	220	184	0	520	93	6	2799
DNK	0	38	254	192	61	66	0	94	13	3	721
ESP	0	46	119	88	79	17	0	43	5	0	397
FIN	0	53	237	343	115	53	0	66	28	0	895
FRA	0	92	521	700	215	334	0	417	118	0	2397
GRC	0	95	194	111	168	94	0	64	25	6	757
ITA	0	77	317	448	248	86	0	193	26	0	1395
NLD	0	118	302	323	73	198	0	218	65	3	1300
NOR	0	125	88	77	90	41	0	46	13	0	480
PRT	0	1	11	3	4	6	0	3	0	0	28
SWE	0	51	216	474	105	81	0	264	91	8	1290
Summe	0	867	3206	4824	1625	1441	0	2161	595	26	14745

Tabelle 8: Verfügbare Jahresbeobachtungen je Industrie und Land

TOB Code	Anz.	Bedeutung
01	3033	Local standards
02	511	International standards
03	926	U.S. standards (GAAP)
04	1	Commonwealth countries standards
05	1	EU standards
06	21	International standards and some EU guidelines
07	2	Specific standards set by the group
08	144	Local standards with EU and IASC guidelines
09	6	Not disclosed
10	2018	Local standards with some EU guidelines
11	0	Local standards - inconsistency problems
12	0	International standards - inconsistency problems
13	0	US standards - inconsistency problems
14	0	Commonwealth standards - inconsistency problems
15	0	EEC standards - inconsistency problems
16	0	International standards and some EU guidelines - inconsistency problems
17	0	Local standards with some OECD guidelines
18	770	Local standards with some IASC guidelines
19	0	Local standards with OECD and IASC guidelines
20	10	US GAAP reclassified from local standards
21	5	Local standards with a certain reclassification for foreign companies
22	0	Other
23	7297	IFRS
Summe	14745	-

Tabelle 9: TOB Code-Tabelle der Accounting Standards inkl. der Verteilung auf die Jahresbeobachtungen

5 Methoden und Modelle für die Datenanalyse

5.1 Bestimmung der Accrualkomponenten

Zur Schätzung der NDA und DA-Anteile jeder Jahresbeobachtung wird das *Performance-matched discretionary accruals model* aus Abschnitt 3.2.7 verwendet.

Mit der Festlegung der Zusammensetzung der TAs in der Form

$$TA_t = NDA_t + DA_t \quad (19)$$

ergibt sich folgender Zusammenhang aus der Regressionsgleichung.

$$\underbrace{\frac{TA_t}{A_{t-1}}}_{TA_t} = \alpha_1 \frac{1}{A_{t-1}} + \underbrace{\alpha_2 \left(\frac{\Delta REV_t - \Delta REC_t}{A_{t-1}} \right) + \alpha_3 \left(\frac{\Delta PPE_t}{A_{t-1}} \right) + \alpha_4 ROA_t}_{NDA_t} + \underbrace{\epsilon_t}_{DA_t} \quad (20)$$

Für die Ermittlung der abhängigen Variable TA_t wird der erweiterte Bilanzansatz⁴⁴ aus Abschnitt 2.3 verwendet. Dieser stellt sich wie folgt dar:

$$TA_t = \underbrace{(\Delta CA_t - \Delta Cash_t) - (\Delta CL_t - \Delta STD_t - \Delta TP_t)}_{\Delta WC_t} - Dep_t \quad (21)$$

TA_t	...	total accruals
ΔCA_t	...	change in current asset
$\Delta Cash_t$...	change in Cash and cash equivalents
ΔCL_t	...	change in current liabilities
ΔSTD_t	...	change in short-term debt
ΔTP_t	...	change in tax payable
Dep_t	...	depreciations expenses
ΔWC_t	...	change in working capital

Die Normalisierung erfolgt mit der Bilanzsumme des Vorjahrs A_{t-1} . Daraus folgt folgender finale Schätzer:

$$\frac{TA_t}{A_{t-1}} = \frac{(\Delta CA_t - \Delta Cash_t) - (\Delta CL_t - \Delta STD_t - \Delta TP_t) - Dep_t}{A_{t-1}} \quad (22)$$

Die Berechnung der DA und NDA Werte für die jeweilige Jahresbeobachtung erfolgt dann wie in Gleichung 20 dargestellt.

⁴⁴ Vgl. [Lev2005], S. 7

5.2 Regressionsmodelle

5.2.1 Regressionsmodell: Einfluss der EM-Komponenten auf die diskretionären Accruals

Für die Bestimmung der Einflussnahme der EM-Komponenten auf die DA-Komponente der *Accruals* wird in folgenden Abschnitt ein multivariates Regressionsmodell erstellt.

Festlegung:

Der Werte des *NIIC* (*net income*) aus dem Income Statement und der korrespondierende Startwert *NICF* aus dem Cash Flow Statement weisen nicht immer dieselben Beträge in den Bilanzdaten auf. Diese Differenz wird nicht separat in der Bilanz ausgewiesen. Aus diesem Grund wird diese Differenz gesondert in dieser Arbeit nach Formel 23 berechnet und im Regressionsmodell berücksichtigt. Dies soll sicher stellen, dass bei der Überleitung von *NIIC* zum *CFO* alle relevanten Position vollständig berücksichtigt werden.

$$DIFFNI = NICF - NIIC \quad (23)$$

Unter Verwendung der 12 Earningsmanagementkomponenten aus Tabelle 6 und des errechneten Differenzwertes aus Formel 23 ergibt sich das multivariate Regressionsmodell wie in Gleichung 26 dargestellt. Die linke Seite des Gleichungssystems bildet hierbei die zu erklärende Größe, nämlich die geschätzten *DA*-Werte aus Gleichung 20.

Mit

$$\begin{aligned} \frac{DA_t}{A_{t-1}} + \nu_t = & \beta_0 \frac{1}{A_{t-1}} + \beta_1 \frac{DIFFNI_t}{A_{t-1}} + \beta_2 \frac{DaD_t}{A_{t-1}} + \beta_3 \frac{AoIA_t}{A_{t-1}} + \beta_4 \frac{DT_t}{A_{t-1}} + \\ & + \beta_5 \frac{ITC_t}{A_{t-1}} + \beta_6 \frac{OCF_t}{A_{t-1}} + \beta_7 \frac{EXOI_t}{A_{t-1}} + \beta_8 \frac{ACCREC_t}{A_{t-1}} + \\ & + \beta_9 \frac{INV_t}{A_{t-1}} + \beta_{10} \frac{ACCPAY_t}{A_{t-1}} + \beta_{11} \frac{ITAXPAY_t}{A_{t-1}} + \beta_{12} \frac{OACC_t}{A_{t-1}} + \beta_{13} \frac{OAL_t}{A_{t-1}} + \\ & + \psi_t \end{aligned} \quad (24)$$

und

$$\epsilon_t = \frac{DA_t}{A_{t-1}} + \nu_t \quad (25)$$

ergibt dies durch Zusammenführen der Fehlerterme folgendes abschließende Regressionmodell:

$$\begin{aligned}
\frac{DA_t}{A_{t-1}} = & \beta_0 \frac{1}{A_{t-1}} + \beta_1 \frac{DIFFNI_t}{A_{t-1}} + \beta_2 \frac{DaD_t}{A_{t-1}} + \beta_3 \frac{AoIA_t}{A_{t-1}} + \beta_4 \frac{DT_t}{A_{t-1}} + \\
& + \beta_5 \frac{ITC_t}{A_{t-1}} + \beta_6 \frac{OCF_t}{A_{t-1}} + \beta_7 \frac{EXOI_t}{A_{t-1}} + \beta_8 \frac{ACCREC_t}{A_{t-1}} + \\
& + \beta_9 \frac{INV_t}{A_{t-1}} + \beta_{10} \frac{ACCPAY_t}{A_{t-1}} + \beta_{11} \frac{ITAXPAY_t}{A_{t-1}} + \beta_{12} \frac{OACC_t}{A_{t-1}} + \beta_{13} \frac{OAL_t}{A_{t-1}} + \\
& + \underbrace{\xi_t}_{\psi_t - \nu_t}
\end{aligned} \tag{26}$$

Normalisierung:

Alle verwendeten abhängigen und unabhängigen Variablen werden hierbei mittels der Bilanzsumme A_{t-1} (*total assets*) des Vorjahres normalisiert. Dies dient zur Vermeidung von Heteroskedastizität⁴⁵ in der Datenmenge und somit zur Vermeidung der daraus resultierenden Fehler in der Regressionsanalyse.

Anmerkung MATLAB:

Die Berechnung der multivariaten Regression wird im Matlab unter Verwendung der Matlab-eigenen Funktion **regress** durchgeführt.

5.2.2 Hypothese - Vorzeichen bei aggressivem Earningsmanagement

Wie aus den Medianwerten der statistischen Untersuchung des Datensatzes aus Tabelle 18 hervorgeht, zeigen die Unternehmen im Mittel ein aggressives Earningsmanagementverhalten.

Aggressives Earningsmanagementverhalten zeigt sich daher, weil die Differenz TA zwischen NI und CFO , mit $TA = NI - CFO$, bedeutend kleiner ist, als diese bei nicht vorhandensein des DA -Anteils wäre.

Für den vorliegenden Datensatz an Jahresobachtungen ergeben sich aus Tabelle 18 daher folgende einfache Zusammenhänge. Bei $TA < 0$ und $DA > 0$ folgt $NDA < TA$. Indem $TA < 0$ ist, besteht im Mittel rein rechnerisch noch Potential für ein noch aggressiveres Earningsmanagementverhalten. Um die Lücke zwischen NI und CFO noch kleiner werden zu lassen, kann nur der diskretionäre Earningsmanagementanteil DA herangezogen werden. Wegen $TA = DA + NDA$ muss in unserem Datensatz DA im Mittel steigen um die Lücke weiter zu schließen.

⁴⁵http://de.wikipedia.org/wiki/Homoskedastizit%C3%A4t_und_Heteroskedastizit%C3%A4t

Durch die oben angeführten Überlegungen, führt dies nun zu folgender Erwartung für das Vorzeichen der Regressionskoeffizienten:

Erwartete Vorzeichen der β_i -Koeffizienten:

Um ein weiteres steigen von DA in Formel 26 zu erhalten, muss ein positiver Zusammenhang zwischen den unabhängigen Variablen und den diskretionären Accruals DA bestehen. Folglich wird für alle Regressionskoeffizienten ein **pos. Vorzeichen** für aggressives Earningsmanagement erwartet. Das erwartete Vorzeichen ist in der Ergebnistabelle in Kapitel 6.11.1 jeweils in der rechten Spalte dargestellt. Formuliert man diesen Zusammenhang, unter Zuzug auf das Regressionsmodells aus Formel 26, für alle EM-Komponenten, so ergibt sich folgende allgemeine formale Erklärung für die Hypothese:

$$DA = \dots + \beta_i * EMK_i + \dots \quad (27)$$

mit

EMK_i ... i-te Earningsmanagementkomponente, $EMK \in \{DaD, \dots, OAL\}$

β_i ... i-ter Regressionskoeffizient

Wie besprochen kann eine Vergrößerung von TA durch eine Erhöhung von DA erzeugt werden. Somit steigt die linke Seite des Gleichungssystems. Folglich muss auch der Ausdruck $\beta_i * EMK_i$ steigen. Indem die EM-Komponenten des Datensatzes aus Thomson One Bankers so konzipiert sind, dass eine Erhöhung einer Einzelkomponente den Abstand zwischen NI und CFO vergrößert, und somit auch TA erhöht, besteht hier implizit ein pos. Zusammenhang zwischen EMK_i und DA . Dies führt zur abschließenden Schlussfolgerung, dass bei aggressivem EM $\beta_i > 0$ sein muss, also ein positives Vorzeichen besitzen muss. Dies gilt für alle Earningsmanagementkomponenten im Regressionsmodell gleichermaßen.

5.3 Test 1-3: Hauptgruppen

Mit dem Regressionsmodell aus Gleichung 26 werden 3 Hauptgruppen untersucht. Die Auflistung der Gruppierungen kann in Tabelle 10 entnommen werden.

Tests	# Gruppen	Beschreibung
Test 1	1	Verwendet alle Jahresbeobachtungen
Test 2	7	Gruppierung nach Industriegruppen, SIC-Code
Test 3	14	Gruppierung nach Ländercode

Tabelle 10: Matrix Hauptgruppenbildung

Hierbei soll untersucht werden, ob es länder- bzw. industriespezifische Unterschiede in der

Einflussnahme der Earningsmanagementkomponenten auf die diskrektionären Accruals gibt. Weiters wird die Frage gestellt ob es durch die Gruppierung Unterschiede zu den Resultaten der gesamten Menge (Test 1) gibt. Final soll ermittelt werden, welche der Earningsmanagementkomponenten die stärkste Einflussnahme auf die diskrektionären Accruals zeigen.

5.4 Tests auf mögliche Einflussfaktoren

Um zeitliche Einflussfaktoren, sowie Einflussfaktoren bedingt durch die Gruppierung nach Industrie und Ländercode, auf die Ergebnisse der Regressionsanalyse aus Gleichung 26 zu ermitteln, bzw. um diese ausschließen zu können, sind erweiterte Tests hierfür vorgenommen worden.

Folgende Kombinationen werden hierfür getestet:

Tests	Zeit	Industrie	Ländercode	Summe an Dummy Var.
Bez.. # Dummy Var.	$DUMMY_{year,j}$ 19	$DUMMY_{ind,j}$ 10	$DUMMY_{country,j}$ 14	- -
Test 4	x			19
Test 5	x	x		29
Test 6	x		x	23
Test 7	x	x	x	43

Tabelle 11: Testmatrix der Einflussfaktoren Zeit, Industrie und Ländercode

5.4.1 Test 4: Einflussfaktor Zeit

Für die Überprüfung inwieweit reine Zeiteffekte die Regressionsergebnisse beeinflussen, wird die Regressionsgleichung aus Formel 26 um Dummy-Variablen für jedes existierende Kalenderjahre der Datensätze erweitert. Somit ergibt sich das folgende Regressionsmodell laut Formel 28:

$$\begin{aligned}
\frac{DA_t}{A_{t-1}} = & \beta_0 \frac{1}{A_{t-1}} + \beta_1 \frac{DIFFNI_t}{A_{t-1}} + \beta_2 \frac{DaD_t}{A_{t-1}} + \beta_3 \frac{AoIA_t}{A_{t-1}} + \beta_4 \frac{DT_t}{A_{t-1}} + \\
& + \beta_5 \frac{ITC_t}{A_{t-1}} + \beta_6 \frac{OCF_t}{A_{t-1}} + \beta_7 \frac{EXOI_t}{A_{t-1}} + \beta_8 \frac{ACCREC_t}{A_{t-1}} + \\
& + \beta_9 \frac{INV_t}{A_{t-1}} + \beta_{10} \frac{ACCPAY_t}{A_{t-1}} + \beta_{11} \frac{ITAXPAY_t}{A_{t-1}} + \beta_{12} \frac{OACC_t}{A_{t-1}} + \beta_{13} \frac{OAL_t}{A_{t-1}} + \\
& + \sum_{j=2010 \dots 1992, i=14 \dots 32} \beta_i DUMMY_{year,j} + \xi_t
\end{aligned} \tag{28}$$

Die Vorgehensweise für die Belegung der Dummy-Variablen sind wir folgt aus:

Der Dummy Variable $DUMMY_{year,j}$ wird der Wert 1 zugeordnet, wenn die Jahreszahl der Jahresbeobachtung mit den Index j übereinstimmt. Alle anderen Dummy-Variablen erhalten den Wert 0. Formal beschrieben sieht dies nun wie folgt aus:

$$DUMMY_{year,j} = \begin{cases} 1 & j = \text{Kalenderjahr der Jahresbeobachtung} \\ 0 & \text{sonst} \end{cases} \tag{29}$$

Für jede Jahresbeobachtung ist somit genau eine Dummy-Variable mit dem Wert 1 belegt.

5.4.2 Test 5: Einflussfakoren Zeit und Industrie

Für den Test der beiden Einflussfaktoren Zeit und Industrie wird analog wie im Abschnitt 5.4.1 verfahren. Es wird das Regressionsmodell lediglich um die Dummy-Variablen für die Industriegruppen erweitert. Somit erhalten wir folgenden Testmodell:

$$\begin{aligned}
\frac{DA_t}{A_{t-1}} = & \beta_0 \frac{1}{A_{t-1}} + \beta_1 \frac{DIFFNI_t}{A_{t-1}} + \beta_2 \frac{DaD_t}{A_{t-1}} + \beta_3 \frac{AoIA_t}{A_{t-1}} + \beta_4 \frac{DT_t}{A_{t-1}} + \\
& + \beta_5 \frac{ITC_t}{A_{t-1}} + \beta_6 \frac{OCF_t}{A_{t-1}} + \beta_7 \frac{EXOI_t}{A_{t-1}} + \beta_8 \frac{ACCREC_t}{A_{t-1}} + \\
& + \beta_9 \frac{INV_t}{A_{t-1}} + \beta_{10} \frac{ACCPAY_t}{A_{t-1}} + \beta_{11} \frac{ITAXPAY_t}{A_{t-1}} + \beta_{12} \frac{OACC_t}{A_{t-1}} + \beta_{13} \frac{OAL_t}{A_{t-1}} + \\
& + \sum_{j=2010 \dots 1992, i=14 \dots 32} \beta_i DUMMY_{year,j} + \sum_{j=0 \dots 9, i=33 \dots 42} \beta_i DUMMY_{ind,j} + \xi_t
\end{aligned} \tag{30}$$

Für die $DUMMY_{year,j}$ gilt die Definition wie in Formel 29 festgelegt. Die Bestimmung der

Belegung für $DUMMY_{ind,j}$ erfolgt nach der folgenden Regel 31:

$$DUMMY_{ind,j} = \begin{cases} 1 & j = 1. \text{ Ziffer des SIC-Codes aus TOB} \\ 0 & \text{sonst} \end{cases} \quad (31)$$

Es wird somit in der Regressionsanalyse für jede Jahresbeobachtung jeweils genau eine Dummy-Variable für die Komponente Zeit und Industrie mit dem Wert 1 besetzt.

5.4.3 Test 6: Einflussfaktoren Zeit und Länder

Test 6 kombiniert den Einflussfaktoren Zeit mit der Information des Landes in dem das Unternehmen registriert ist. Durch Einführung von Dummy-Variablen für die 14 Länder der zu untersuchenden Daten ergibt sich folgende Gleichung 32.

$$\begin{aligned} \frac{DA_t}{A_{t-1}} = & \beta_0 \frac{1}{A_{t-1}} + \beta_1 \frac{DIFFNI_t}{A_{t-1}} + \beta_2 \frac{DaD_t}{A_{t-1}} + \beta_3 \frac{AoIA_t}{A_{t-1}} + \beta_4 \frac{DT_t}{A_{t-1}} + \\ & + \beta_5 \frac{ITC_t}{A_{t-1}} + \beta_6 \frac{OCF_t}{A_{t-1}} + \beta_7 \frac{EXOI_t}{A_{t-1}} + \beta_8 \frac{ACCREC_t}{A_{t-1}} + \\ & + \beta_9 \frac{INV_t}{A_{t-1}} + \beta_{10} \frac{ACCPAY_t}{A_{t-1}} + \beta_{11} \frac{ITAXPAY_t}{A_{t-1}} + \beta_{12} \frac{OACC_t}{A_{t-1}} + \beta_{13} \frac{OAL_t}{A_{t-1}} + \\ & + \sum_{j=2010 \dots 1992, i=14 \dots 32} \beta_i DUMMY_{year,j} + \sum_{j=1 \dots 14, i=33 \dots 46} \beta_i DUMMY_{country,j} + \xi_t \end{aligned} \quad (32)$$

Für die $DUMMY_{year,j}$ gilt ebenfalls die Definition wie in Formel 29 festgelegt. Die Bestimmung der Belegung für $DUMMY_{country,j}$ erfolgt nach der Funktion 33:

$$DUMMY_{country,j} = \begin{cases} 1 & j \text{ entspricht dem Ländercode des Unternehmens} \\ 0 & \text{sonst} \end{cases} \quad (33)$$

Es wird somit für jede Jahresbeobachtung jeweils genau eine Dummy-Variable für die Komponente Zeit und dem Ländercode mit dem Wert 1 besetzt.

5.4.4 Test 7: Einflussfaktoren Zeit, Industrie und Länder

Test 7 fasst alle 3 Einflussfaktoren in einem Test zusammen. Somit ergibt sich folgende abschließende Gleichung 34:

$$\begin{aligned}
\frac{DA_t}{A_{t-1}} = & \beta_0 \frac{1}{A_{t-1}} + \beta_1 \frac{DIFFNI_t}{A_{t-1}} + \beta_2 \frac{DaD_t}{A_{t-1}} + \beta_3 \frac{AoIA_t}{A_{t-1}} + \beta_4 \frac{DT_t}{A_{t-1}} + \\
& + \beta_5 \frac{ITC_t}{A_{t-1}} + \beta_6 \frac{OCF_t}{A_{t-1}} + \beta_7 \frac{EXOI_t}{A_{t-1}} + \beta_8 \frac{ACCREC_t}{A_{t-1}} + \\
& + \beta_9 \frac{INV_t}{A_{t-1}} + \beta_{10} \frac{ACCPAY_t}{A_{t-1}} + \beta_{11} \frac{ITAXPAY_t}{A_{t-1}} + \beta_{12} \frac{OACC_t}{A_{t-1}} + \beta_{13} \frac{OAL_t}{A_{t-1}} + \quad (34) \\
& + \sum_{j=2010 \dots 1992, i=14 \dots 32} \beta_i DUMMY_{year,j} + \sum_{j=1 \dots 14, i=33 \dots 46} \beta_i DUMMY_{country,j} + \\
& + \sum_{j=0 \dots 9, i=47 \dots 56} \beta_i DUMMY_{ind,j} + \xi_t
\end{aligned}$$

Die Regeln für die Besetzung der Dummy-Variablen ist auch hier durch die o.a. Regeln 29,31 und 33 festgelegt.

5.5 Deskriptive Statistik

Für die deskriptive Beschreibung der Datenmengen werden folgende statistische Maße verwendet:

- **Mean** - Mittelwert⁴⁶ des Datensamples
- **Min** - Minimalwert des Datensamples
- **Max** - Maximalwert des Datensamples
- **Median** - Zentralwert⁴⁷ des Datensamples
- **Std.Dev.** - Standardabweichung⁴⁸ des Datensamples
- **1%-perc.** - 1%-Perzentile⁴⁹ des Datensamples
- **99%-perc.** - 99%-Perzentile des Datensamples

5.6 Korrelationsanalyse zwischen den unabhängigen Variablen

Stark korrelierende erklärende Größen können das Regressionsergebnis verzerren. Um festzustellen ob dieser Effekt beim vorliegenden Datensatz der Fall ist wird eine Korrelationsanalyse

⁴⁶<http://de.wikipedia.org/wiki/Mittelwert>

⁴⁷<http://de.wikipedia.org/wiki/Median>

⁴⁸<http://de.wikipedia.org/wiki/Standardabweichung>

⁴⁹<http://de.wikipedia.org/wiki/Perzentil>

der erklärten Größen aus Gleichung 26 wie folgt durchgeführt:

$$C(X, Y) = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\sqrt{\text{Var}(X)} \cdot \sqrt{\text{Var}(Y)}} \quad (35)$$

Anmerkung MATLAB:

Die Berechnung der Korrelationsmatrix wird im Matlab durch die Anwendung der Matlab-eigenen Funktion **corrcoef** durchgeführt. Die Funktion liefert zu den jeweiligen Korrelationskoeffizienten auch gleich die P-Werte mit, welche z.B. im Appendix A.3 bei der Tabelle 17 mit angegeben worden sind.

6 Untersuchung der Earningsmanagementkomponenten

Der nun folgende Abschnitt beschreibt die Details der Durchführung der einzelnen Untersuchungen. Weiters werden die Ergebnisse aus den Untersuchungen erläutern. Abgeschlossen wird das Kapitel mit dem Versuch einer ökonomischen Interpretation der Untersuchungsergebnisse.

Sämtliche Untersuchung wurden mit dem Softwaretool MATLAB durchgeführt. Der Matlab-Source, der für diese Untersuchung erstellt wurde, ist dem Dokument im Anhang A.5 beigelegt.

6.1 Datenaufbereitung

Nach erfolgter Datenerhebung und Vorverarbeitung, wie im Abschnitt 4.4 bereits ausführlich beschrieben, wurde die erhobenen Daten mit der jeweiligen Vorjahresbilanzsumme A_{t-1} normalisiert.

Von diesen Datenelementen, also den zu untersuchenden Earningsmanagementkomponenten, wurden im ersten Schritte die Verteilungen und eine statistische Auswertung anhand der in Abschnitt 5.5 festgelegten statistischen Maße bestimmt. Die Ergebnisse der Auswertung sind im Anhang A.2.3 und A.2.4 abgebildet.

Ein erster Blick auf die Datentabelle 19 zeigt, dass der Datensatz für die EM-Komponenten *ITC* und *EXOI* keine Daten enthält. Darum werden diese Komponenten für die weitere Verarbeitung exkludiert und keiner weiteren Betrachtung mehr unterzogen.

Bei Vergleich der Minimal- und Maximalwerte aus Tabelle 19 mit den korrespondierenden Perzentilen, zeigt sich, dass die Komponenten *DIFFNI* und *OCF* einige wenige dominierten Ausreißer besitzen. Um einer Ergebnisverfälschung, bedingt durch stark dominierende Ausreißer, entgegen zu wirken, werden für die weiteren Betrachtungen jeweils die oberen und unteren 1% der Daten für die Regressionsanalysen ausgeklammert.

Generell ist festzuhalten, dass sich der Großteil der Earningsmanagementkomponenten betragsmäßig um den Nullpunkt häufen. Dies ist auch gut in den Histogrammdarstellungen 12 - 22 ersichtlich. Lediglich die Komponenten *ACCREC* und *INV* sind leicht in den neg. Bereich verschoben, wie auch leicht aus den Mittelwerten in Tabelle 19 entnommen werden kann. Die Komponenten *DaD* und *AoIA* weisen keine neg. Werte auf, wodurch sich im Mittel zwangsläufig eine Verschiebung in den pos. Wertebereich ergibt.

6.2 Schätzung der diskretionären Accruals

Schätzen der Accruals:

Für die Schätzung der diskretionären Accruals wurde wie bereits in Abschnitt 5.1 beschrieben das Performance-Matched Modell von Kothari verwendet (siehe hierzu 3.2.7). Die Berechnung der NDA und DA Werte wurden im Querschnitt über alle verfügbaren Jahresbeobachtungen ermittelt.

Resultat:

Die Verteilungen der normierten Werte von TA , NDA und DA sind in den Abbildungen 9, 10 und 11 graphisch als Histogramm im Anhang dargestellt. Weiters befindet sich im Anhang in Abschnitt A.2.2 auch eine statistische Auswertung der Verteilungen.

Die Ergebnisse der statistischen Auswertung zeigen für die TA im Mittel einen leicht neg. Wert, bzw. wenn man die Ausreißer ebenfalls ausklammert im Median einen deutlich negativen Wert. Weiters ist das Verhältnis aus $DA > 0$ was in diesem Fall im Mittel auf ein aggressives Earningsmanagementverhalten der Unternehmen hindeutet.

Randwerte:

Da es für die berechneten Werte NDA , DA ebenfalls extreme Randwerte gibt, werden für die weiteren Betrachtungen die Randbereiche ausgeklammert. Alles innerhalb des Intervalls 1%-perc. bis 99%-perc wird weiter verwendet.

6.3 Korrelationsanalyse der Earningsmanagementdaten

Um Korrelationseinflüsse der erklärenden Daten auf das Regressionsergebnis ausschließen zu können wurden eine Korrelationsanalyse der Earningsmanagementkomponenten durchgeführt. Die Korrelationsmatrix samt p-Werte ist in Tabelle 17 im Anhang dargestellt.

Resultat:

Das Ergebnis zeigt, dass der größte Anteil der 55 Korrelationskoeffizienten keine Relevanz zeigen. Von den verbleibenden Kombinationen zeigen zwei Variablenpaar eine etwas erhöhte Korrelation. Hierbei weist die Komponente $DIFFNI$ mit OCF einen neg. Korrelationskoeffizienten von -0.339 auf. Ebenfalls negativ ist die Korrelation zwischen dem Variablenpaar $ACCPAY$ und $ACCREC$ mit einem Koeffizienten von -0.389 . Alle anderen Koeffizienten betragsmäßig weit darunter. Auf Grund dieses Resultats der Korrelationsanalyse, ist daher keine verzerrender Einfluss auf die Regressionanalyse zu erwarten.

6.4 Test 1: Alle Jahresbeobachtungen

Für Test 1 wurden alle Unternehmensbeobachtungen aller Jahre und Unternehmen für die Schätzung der β -Werte des Modells aus Formel 26 herangezogen. Konkret werden für diese Untersuchung 14455 Jahresbeobachtungen⁵⁰ herangezogen. Die Ergebnisse der Regressionanalyse sind Tabelle 6.11.1 dargestellt. Die Variable *ITC* und *EXOI* sind von der Untersuchung exkludiert.

Resultat:

Das Testergebnis zeigt das die Bilanzkomponenten *DIFFNI*, *DT* und *OACC* nicht relevant für die Erklärung der diskretionären Accruals sind, indem sie durch den Signifikanztest der Regressionskoeffizient abgewiesen werden. Weiters zeigt sich das die Komponenten *INTERSECT* und *OCF* ebenfalls kaum Signifikanz zeigen, dies zeigt sich auch in der Höhe der Regressionskoeffizienten ($|\beta_i| < 0.085$)

Das Ergebnis zeigt weiter, das die Bilanzkomponenten *AoIA*, *DaD*, *ACCPAY* und *ITAXPAY* einen stark positiv korrelierenden Beitrag zur Entstehung der diskretionären Accruals beitragen. Weiters zeigend einzig die Komponenten *ACCREC* und *INV* einen signifikant negativen Beitrag im Regressionsergebnis.

6.5 Test 2: Gruppiert nach Industrien

Dasselbe Regressionsmodell (26) wie in Test 1, jedoch auf die 7 Industriegruppen separat angewendet, wurde auch hier verwendet. Hierbei soll festgestellt werden inwieweit es Unterschiede zum Ergebnis aus Test 1 gibt bzw. ob es industriespezifische Ausprägungen in der Verwendung der Earningsmanagementkomponenten gibt. Die Regressionsergebnisse für die gruppenweise Untersuchung sind in Anhang in der Tabelle 6.11.2 ersichtlich.

Resultat:

Bei einer ersten Betrachtung der Ergebnis fällt auf, dass lediglich die Bilanzpositionen *DaD* und *ACCREC* für alle Industriegruppen Relevanz in der Erklärung der diskretionären Accruals zeigen.

Ähnlich gut ist auch die Ausprägung der Variablen *AoIA*, *OCF* und *ACCPAY*, von denen jede Variable jeweils in einer der Industriegruppe nicht relevant ist. Grundsätzlich zeigt sich bei der Aufteilung in Industriegruppen, dass auch hier die selben Earningsmanagementkomponenten, welche auch in Test 1 als die dominierenden Größen ermittelt wurde, für die Erklärung

⁵⁰Nach dem Entfernen denen der Ausreißer

der diskretionären Accruals herangezogen werden können.

Einzigste Ausnahme bilden hier *ITAXPAY*. Ist diese in Test 1 noch dominierend in Erscheinung getreten, so verliert diese in der Industriegruppenaufteilung seine Bedeutung. Sie tritt lediglich in Industriegruppe 3 stark in Erscheinung.

6.6 Test 3: Gruppiert nach Länder

Die dritte Testaufteilung erfolgt nach Ländern (siehe Länderliste im Tabelle 7). Portugal (PRT) wird auf Grund der geringen Datenmenge nicht bei diesem Test berücksichtigt. Es kommt hierbei ebenfalls für jede Testgruppe das Regressionsmodell 26 zur Anwendung. Das Resultat ist in Tabelle 6.11.3 und 6.11.3 dargestellt.

Resultat:

Das Ergebnis zeigt, dass auch hier die Bilanzgrößen *DaD* und *AoIA* die höchste Relevanz zeigen, indem sie in 12 von 13 Ländern nicht verworfen werden. Ähnlich stark vertreten sind in der Länderaufteilung auch wieder *ACCREC*, *OCF* und *INV*.

Wie auch schon in Test 2 festgestellt wurde, wird die Größe *ITAXPAY* auch hier weitestgehend abgelehnt. Es kommt jedoch auch eine weitere, sonst stark vertretende Größe, hinzu, nämlich *ITAXPAY*, die in 6 von 13 Ländern keine Signifikanz zeigt.

6.7 Fazit: Test 1-3

Wenngleich es doch kleine Unterschiede in der Signifikanz der Earningsmanagementkomponenten in der Gruppenaufteilung gibt, zeichnet sich dennoch ein eindeutiger Trend ab. Tabelle 12 zeigt dies im Überblick.

EM-Komponente	Testgruppen		
	Alle	Industrie	Länder
<i>DaD</i>	x	x	x
<i>AoIA</i>	x	x	x
<i>OCF</i>		x	x
<i>ACCREC</i>	x	x	x
<i>INV</i>	x		x
<i>ACCPAY</i>	x	x	
<i>ITAXPAY</i>	x		

Tabelle 12: Übersicht über die Häufigkeit der Signifikanz der EM-Komp. bei den Tests

Hierbei ist ersichtlich, dass die Bilanzkomponenten *DaD*, *AoIA* und *ACCREC* in allen Tests

als die wesentlichen Hauptgrößen, welche für die Erklärung der diskretionären Accruals herangezogen werden können, hervorgehen.

6.8 Testen von Einflussfaktoren

Um eine Verzerrung der Regressionsergebnisse aus Test 1,2 und 3, bedingt durch den Faktor Zeit bzw. durch die Vornahme der Gruppierung nach Industrie und Länder, auszuschließen, wurden weitere Tests der gesamten Menge an Jahresbeobachtungen durchgeführt.

Hierzu wurden in den Abschnitten 5.4.1, 5.4.2, 5.4.3 und 5.4.4 erweiterte Regressionsmodell entwickelt und vorgestellt.

Resultat:

Die Ergebnisse der vier Regressionstests sind in den Tabellen 21, 22, 23, 24 und 25 im Anhang dargestellt.

Es ist aus den Ergebnissen der Dummy-Variablen klar ersichtlich, dass alle getesteten Einflussfaktor ausgeschlossen werden können. In fast allen Fällen werden die Dummy-Variablen verworfen oder zeigen keine Auswirkung indem der Regressionskoeffizient sehr klein ist. Tabelle 25 stellt hierbei weiters die Ergebnisse der Earningsmanagementkomponenten dem Testergebnis aus Test 1 gegenüber. Hierbei ist ebenfalls ersichtlich, dass es keine nennenswerten Auswirkungen auf die Signifikanz der Regressionskoeffizienten gibt. Weiters sind auch die Ergebnisse der Regressionkoeffizienten nahezu unbeeinflusst.

6.9 Interpretation der Ergebnisse

Um eine gegenseitige Beeinflussung der Earningsmanagementkomponenten ausschließen zu können, wurden die *diskretionären Accruals* (DA) ebenfalls mit den unabhängigen Variablen korreliert. Dieses Korrelationsergebnis ist in Tabelle 17 ersichtlich. Das Ergebnis zeigt für die Korrelationskoeffizienten die selben Vorzeichen wie bei den Regressionskoeffizienten in Tabelle 6.11.1. Dies schließt eine gegenseitige Beeinflussung der Komponenten weiter aus und untermauert weiters des Regressionsergebnis.

Wie in Tabelle 6.11.1 ersichtlich ist, zeigen nicht alle Earningskomponenten eine Relevanz für die Erklärung des diskretionären Anteils. Dies zeigt sich konkret im Ergebnis der P-Werte für die Komponenten *DIFFNI*, *DT* und *OACC*. Da diese Komponenten zum Signifikationsniveau von 5% keinen Beitrag zur Erklärung der diskretionären Accruals leisten, werden diese von einer weiteren Betrachtung ausgeklammert.

Vorzeichen:

Was die Bestimmung des Vorzeichens aus der Hypothese aus Abschnitt 5.2.2 betrifft - man erinnere sich, es wurde für alle Earningsmanagementkomponenten ein positives Vorzeichen für aggressives Earningsmanagement erwartet - so kann die Hypothese nicht für alle Earningsmanagementkomponenten bestätigt werden.

Lediglich die Komponenten *DaD*, *AoIA*, *OCF*, *ACCPAY*, *ITAXPAY* und *OAL* zeigen ein signifikant positives Vorzeichen und bestätigen die Hypothese aus Abschnitt 5.2.2. Diese Earningsmanagementkomponenten der Kapitalflussrechnung werden im Mittel also für aggressives Earningsmanagement, im konkreten Fall zum Erhöhen des DA-Anteils der *Accruals*, durch die Unternehmensführungen eingesetzt.

Wie aus dem Regressionsergebnis über dem gesamten Datensatz aus Kapitel 6.11.1 ersichtlich ist, werden aber nicht alle Komponenten gleichermassen für aggressives Earningsmanagement eingesetzt. Dies zeigt das negative Vorzeichen der Komponenten *ACCREC* (Forderungen aus Lieferung und Leistung) und *INV* (Vorräte). Das Ergebnis kann so interpretiert werden, dass diese beiden Earningsmanagementkomponenten im Mittel durch die Unternehmensführung für ein konservatives Earningsmanagement, also zur Gewinnminimierung, herangezogen werden.

6.10 Fazit

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass nicht alle Earningsmanagementkomponenten - wider den Erwartungen - für aggressives Earningsmanagement durch die Unternehmen gleichermaßen eingesetzt werden. Im Gegenteil, es zeigen lediglich 7 der 13 untersuchten Earningsmanagementkomponenten einen klaren Zusammenhang mit dem diskretionären Anteil der *Accruals*. Bei 2 der 7 verbleibenden dominanten Komponenten zeigt sich darüber hinaus noch eine gegensinnige Verwendung für das Betreiben von aggressivem Earningsmanagement.

Bei weiterführenden Untersuchungen anhand der Aufteilung nach Länder- und Industriezugehörigkeit der Unternehmen konnten keine wesentlichen Unterschiede in der Signifikanz und dem Einsatz der Earningsmanagementkomponenten in Vergleich zur gesamten Menge an Unternehmensbeobachtungen festgestellt werden.

6.11 Regressionsergebnisse

Für alle Ergebnis im folgenden Abschnitt gilt folgende Festlegung zur Art der Darstellung:

(**) ... p-value <0.01 (1%-Signifikanzniveau)

(*) ... p-value <0.05 (5%-Signifikanzniveau)

6.11.1 Testergebnis 1: Alle Unternehmen

Variablen	Regressionsergebnis (Gleichung 26)	Erw. Vorz. für aggr. EM
INTERSECT	-0.083 (*)	
t-value	2.314	
p-value	0.021	
DIFFNI	0.003	
t-value	1.746	
p-value	0.081	
DaD	0.620 (**)	+
t-value	23.627	
p-value	0.000	
AoIA	1.073 (**)	+
t-value	19.502	
p-value	0.000	
DT	-0.146	+
t-value	1.015	
p-value	0.310	
OCF	0.011 (*)	+
t-value	2.401	
p-value	0.016	
ACCREC	-0.512 (**)	+
t-value	24.653	
p-value	0.000	
INV	-0.269 (**)	+
t-value	8.794	
p-value	0.000	
ACCPAY	0.475 (**)	+
t-value	13.643	
p-value	0.000	
ITAXPAY	0.650 (**)	+
t-value	2.602	
p-value	0.009	
OACC	-0.012	+
t-value	0.086	
p-value	0.932	
OAL	0.287 (**)	+
t-value	8.197	
p-value	0.000	
n samples	14155	
F-value	225.701	
p-value	0.0	
Adjusted R^2	0.143	
error variance	0.028	

Tabelle 13: Ergebnis der Regression aus Gleichung 26 über alle verfügbaren und gültigen Unternehmensdaten.

6.11.2 Testergebnis 2: Gruppirt nach Industrien

Variablen	Regressionsergebnis je Industrie-Codegruppe (Gleichung 26)						
	1	2	3	4	5	7	8
INTERSECT	-0.498 (*)	-0.543 (**)	0.089	0.150	0.230	-0.213 (**)	-0.681 (**)
t-value	2.547	4.315	1.056	1.478	1.209	2.956	3.033
p-value	0.011	0.000	0.291	0.140	0.227	0.003	0.003
DIFFNI	-0.071	0.387 (**)	0.112 (**)	0.140	0.386 (**)	0.001	0.454 (**)
t-value	1.155	7.765	2.983	1.686	4.019	0.490	2.983
p-value	0.248	0.000	0.003	0.092	0.000	0.624	0.003
DaD	0.800 (**)	0.346 (**)	0.489 (**)	0.623 (**)	0.852 (**)	0.899 (**)	0.987 (**)
t-value	7.001	6.567	11.266	10.932	9.383	10.019	4.662
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
AoIA	1.466 (**)	1.156 (**)	1.113 (**)	1.228 (**)	0.533	1.244 (**)	0.962 (*)
t-value	2.678	6.206	8.293	9.345	1.309	12.199	2.528
p-value	0.008	0.000	0.000	0.000	0.191	0.000	0.012
DT	-1.359	-0.039	-0.063	-0.064	1.200	-0.495	6.421 (**)
t-value	0.891	0.103	0.367	0.147	0.721	1.170	7.078
p-value	0.373	0.918	0.713	0.883	0.471	0.242	0.000
OCF	-0.070	0.392 (**)	0.107 (**)	0.285 (**)	0.308 (**)	0.270 (**)	0.476 (**)
t-value	1.135	8.085	3.398	4.196	3.276	4.635	3.225
p-value	0.257	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001
ACCREC	-0.794 (**)	-0.624 (**)	-0.466 (**)	-0.419 (**)	-0.524 (**)	-0.409 (**)	-0.842 (**)
t-value	9.807	9.767	14.332	6.097	6.519	8.200	6.018
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
INV	0.369 (**)	-0.341 (**)	-0.416 (**)	-0.343	-0.775 (**)	0.154	0.006
t-value	3.656	5.140	9.806	1.565	7.497	1.304	0.018
p-value	0.000	0.000	0.000	0.118	0.000	0.192	0.986
ACCPAY	0.369 (**)	0.379 (**)	0.337 (**)	0.381 (**)	0.658 (**)	0.650 (**)	0.156
t-value	2.943	4.614	5.881	3.864	5.835	6.467	0.710
p-value	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.478
ITAXPAY	1.760	-0.325	1.530 (**)	2.682	-0.808	-0.385	4.749
t-value	0.979	0.520	4.508	1.421	0.958	0.590	0.744
p-value	0.328	0.603	0.000	0.156	0.338	0.555	0.457
OACC	0.198	-0.203	0.484 (*)	0.894	0.408	-0.037	-0.403
t-value	0.228	0.772	2.148	1.329	0.459	0.119	0.299
p-value	0.820	0.440	0.032	0.184	0.646	0.905	0.765
OAL	0.041	0.141	0.213 (**)	0.329 (**)	0.449 (**)	0.846 (**)	-0.036
t-value	0.349	1.749	4.085	2.661	2.679	10.591	0.150
p-value	0.727	0.080	0.000	0.008	0.007	0.000	0.881
n samples	833	3078	4632	1561	1383	2075	571
F-values	20.237	39.584	87.058	25.611	30.284	48.536	13.101
p-values	0	0	0	0	0	0	0
Adjusted R^2	0.197	0.125	0.179	0.172	0.174	0.173	0.183
error variance	0.025	0.018	0.021	0.021	0.035	0.066	0.062

Tabelle 14: Ergebnis Test 2: Gruppierung nach Industrie-Code

6.11.3 Testergebnis 3: Gruppierung nach Ländercode

Variablen	Regressionsergebnis je Ländergruppe (Gleichung 26)						
	AUT	BEL	CHE	DEU	DNK	ESP	FIN
-							
INTERSECT	0.330	0.159	-0.521 (**)	-0.122	-0.245 (**)	-2.405 (*)	-0.052
t-value	1.919	0.232	2.956	0.906	3.338	2.145	0.385
p-value	0.055	0.817	0.003	0.365	0.001	0.033	0.701
DIFFNI	-0.901 (**)	0.507	0.002	0.311 (**)	0.358 (**)	0.775 (**)	0.657 (**)
t-value	2.763	1.777	1.173	3.110	5.355	3.500	6.136
p-value	0.006	0.076	0.241	0.002	0.000	0.001	0.000
DaD	0.566 (**)	0.586 (**)	0.139	0.557 (**)	0.421 (**)	0.827 (**)	0.381 (**)
t-value	4.216	3.325	1.680	7.585	3.280	5.427	3.640
p-value	0.000	0.001	0.093	0.000	0.001	0.000	0.000
AoIA	0.663 (*)	-0.230	1.059 (**)	1.210 (**)	1.377 (**)	1.244 (**)	1.455 (**)
t-value	2.251	0.510	5.711	11.965	3.126	5.163	5.691
p-value	0.025	0.611	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000
DT	1.634	-1.079	0.668	0.073	16.361	0.183	2.884
t-value	1.568	1.024	1.409	0.297	1.525	0.092	1.157
p-value	0.118	0.307	0.159	0.766	0.128	0.927	0.248
OCF	-0.766 (**)	0.831 (**)	0.129 (*)	0.341 (**)	0.359 (**)	0.458 (**)	0.461 (**)
t-value	3.622	4.383	2.435	5.115	5.281	3.936	4.522
p-value	0.000	0.000	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000
ACCREC	-0.196	-1.015 (**)	-0.348 (**)	-0.614 (**)	-0.792 (**)	-0.607 (**)	-1.055 (**)
t-value	1.504	6.523	5.162	11.405	7.651	5.156	11.945
p-value	0.133	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
INV	-0.043	-0.441 (*)	-0.597 (**)	-0.315 (**)	-0.781 (**)	-0.151	-0.352 (**)
t-value	0.309	2.183	5.437	3.927	5.263	1.134	2.983
p-value	0.757	0.030	0.000	0.000	0.000	0.258	0.003
ACCPAY	1.213 (**)	-0.276	0.720 (**)	0.209 (*)	0.164	0.358 (**)	0.166
t-value	5.744	1.443	4.778	2.172	0.619	3.177	0.781
p-value	0.000	0.150	0.000	0.030	0.536	0.002	0.435
ITAXPAY	3.658	-0.011	3.744 (*)	0.229	20.558	-2.866	-1.399
t-value	1.070	0.009	2.190	0.274	0.509	0.579	0.168
p-value	0.285	0.993	0.029	0.784	0.611	0.563	0.867
OACC	4.427 (**)	-0.227	-1.514 (**)	0.258	-5.505	-0.351	0.295
t-value	2.869	0.222	3.931	0.859	1.725	0.191	0.262
p-value	0.004	0.824	0.000	0.391	0.085	0.849	0.794
OAL	0.565 (**)	-0.029	0.109	0.329 (**)	-0.316	0.436	0.215
t-value	2.639	0.128	0.883	4.388	1.264	1.860	1.399
p-value	0.009	0.899	0.377	0.000	0.207	0.064	0.162
n samples	557	429	1208	2687	693	381	859
F-values	10.202	12.053	18.741	42.567	16.382	17.273	28.247
p-values	0	0	0	0	0	0	0
Adjusted R^2	0.153	0.247	0.147	0.145	0.210	0.328	0.264
error variance	0.028	0.033	0.019	0.045	0.025	0.015	0.017

Tabelle 15: Ergebnis Test 3: Gruppierung nach Ländern (Teil 1)

Variablen	Regressionsergebnis je Ländergruppe (Gleichung 26)						
	FRA	GRC	ITA	NLD	NOR	PRT	SWE
INTERSECT	0.217 (**)	0.320	-0.028	-0.834 (**)	-0.582 (*)	-	0.170
t-value	2.963	1.098	0.239	4.012	2.443	-	0.941
p-value	0.003	0.273	0.811	0.000	0.015	-	0.347
DIFFNI	0.036	-0.027	0.180	0.138	-0.681 (**)	-	0.109 (*)
t-value	0.273	0.496	0.681	1.339	5.990	-	2.087
p-value	0.785	0.620	0.496	0.181	0.000	-	0.037
DaD	0.733 (**)	0.514 (**)	0.533 (**)	0.901 (**)	0.686 (**)	-	0.849 (**)
t-value	15.781	4.831	6.469	8.040	3.194	-	7.611
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	-	0.000
AoIA	0.930 (**)	1.079 (**)	1.175 (**)	1.718 (**)	2.024 (**)	-	1.198 (**)
t-value	4.190	5.008	9.061	3.536	4.662	-	5.327
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-	0.000
DT	1.030 (**)	-3.636	-0.538	-0.399	0.689	-	-1.197
t-value	3.486	1.069	1.123	0.719	0.200	-	1.288
p-value	0.001	0.285	0.262	0.472	0.842	-	0.198
OCF	0.368 (**)	-0.026	0.332 (**)	0.155	0.027	-	0.113 (**)
t-value	5.352	0.486	3.919	1.810	0.155	-	3.741
p-value	0.000	0.627	0.000	0.070	0.877	-	0.000
ACCREC	-0.536 (**)	-0.560 (**)	-0.308 (**)	-0.876 (**)	-0.129	-	-0.519 (**)
t-value	11.443	7.192	5.128	10.964	0.817	-	6.747
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.414	-	0.000
INV	-0.230 (**)	-0.310 (*)	-0.056	-0.130	-0.877 (*)	-	-0.400 (**)
t-value	3.190	2.409	0.616	1.032	2.342	-	3.701
p-value	0.001	0.016	0.538	0.302	0.020	-	0.000
ACCPAY	0.221 (**)	0.235	0.702 (**)	0.172	1.291 (**)	-	-0.048
t-value	3.217	1.517	9.336	0.825	4.233	-	0.243
p-value	0.001	0.130	0.000	0.410	0.000	-	0.808
ITAXPAY	2.453 (**)	-0.411	1.283 (**)	0.600	1.516	-	-8.554
t-value	2.910	0.403	3.208	1.069	0.291	-	1.024
p-value	0.004	0.687	0.001	0.285	0.771	-	0.306
OACC	0.015	-0.037	0.235	0.383	2.261 (**)	-	0.510
t-value	0.045	0.044	0.435	0.960	3.304	-	0.798
p-value	0.964	0.965	0.664	0.337	0.001	-	0.425
OAL	-0.015	0.217	0.665 (**)	0.593 (**)	0.665 (*)	-	0.384 (*)
t-value	0.186	1.410	5.578	4.829	2.392	-	2.504
p-value	0.852	0.159	0.000	0.000	0.017	-	0.012
n samples	2301	727	1339	1248	460	26	1238
F-values	42.380	11.964	42.346	27.164	10.551	-	19.219
p-values	0	0	0	0	0	-	0
Adjusted R^2	0.158	0.168	0.275	0.181	0.206	-	0.140
error variance	0.020	0.021	0.018	0.040	0.058	-	0.026

Tabelle 16: Ergebnis Test 2: Gruppierung nach Ländern (Teil 2)

6.1.1.4 Korrelationsmatrix der abhängigen Variablen

	DIFFNI	DaD	AoIA	DT	OCF	ACCREC	INV	ACCPAY	ITAXPAY	OACC	OAL	DA
DIFFNI	-											
p-value	0.015											
DaD	0.068	-										
p-value	0.029 (**)	-0.114 (**)										
AoIA	0.001	0.000	-									
p-value	0.001	-0.042 (**)	-0.016									
DT	0.927	0.000	0.065	-								
p-value	-0.339 (**)	0.015	0.012	-0.006								
OCF	0.000	0.081	0.142	0.489	-							
p-value	-0.004	-0.012	-0.039 (**)	-0.014	0.002							
ACCREC	0.612	0.150	0.000	0.092	0.777	-						
p-value	-0.005	-0.008	0.005	-0.011	0.001	0.265 (**)						
INV	0.581	0.337	0.570	0.176	0.882	0.000	-					
p-value	0.000	0.018 (*)	-0.003	-0.002	-0.002	-0.389 (**)	-0.262 (**)					
ACCPAY	0.966	0.029	0.726	0.840	0.822	0.000	0.000	-				
p-value	-0.001	0.035 (**)	0.002	-0.010	-0.003	-0.041 (**)	-0.049 (**)	0.031 (**)				
ITAXPAY	0.909	0.000	0.858	0.234	0.724	0.000	0.000	0.000	-			
p-value	0.001	0.035 (**)	0.010	-0.004	0.001	-0.118 (**)	-0.007	0.036 (**)	0.084 (**)			
OACC	0.916	0.000	0.248	0.668	0.905	0.000	0.401	0.000	0.000	-		
p-value	0.001	0.013	0.014	-0.022 (**)	-0.005	-0.214 (**)	-0.167 (**)	0.015	0.016	-0.003		
OAL	0.945	0.120	0.088	0.008	0.568	0.000	0.000	0.066	0.060	0.704	-	
p-value	0.011	0.098 (**)	0.136 (**)	-0.012	0.018 (*)	-0.302 (**)	-0.172 (**)	0.223 (**)	0.042 (**)	0.036 (**)	0.130 (**)	
DA	0.192	0.000	0.000	0.143	0.035	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-
p-value												

Tabelle 17: Korrelationsmatrix der Earningsmanagementkomponenten des Thomson One Bankers Datensatzes

Literatur

- [Auss2008] Aussenegg, W.; Inwinkl, P.; Schneider, G.; *Earnings Management and Local vs. International Accounting Standards of European Public Firms*, Working Paper, Vienna University of Technology, (2008)
- [Barth2008] Barth, M. E., Landsman, W. R. and Lang, M. H. , *International Accounting Standards and Accounting Quality*, Journal of Accounting Research, 46:467-498, (2008)
- [Bern1989] Bernard, V. L.; Stober, Th. L. *The nature and amount of information reflected in Cash Flow and accruals*, The Accounting Review, 64:624-652, (1989)
- [Burg1997] Burgstahler, D.; Dichev, I.; *Earnings management to avoid earnings decreases and losses*, Journal of Accounting and Economics 24, p. 99-126, (1997)
- [Cohen2010] Cohen, Daniel A. and Zarowin, Paul, *Accrual-based and real earnings management activities around seasoned equity offerings*, Journal of Accounting and Economics, 50: 2-19, (2010)
- [Collins2000] Collins, D. W.; Hribar P.; *Errors in Estimating Accruals: Implications for empirical research*, Journal of Accounting Research, 40:105-135 (2000)
- [Dechow1995] Dechow, P. M., Sloan, R. G.; Sweeney, A. P.; *Detecting Earnings Management*, Accounting Review, 70:193-225 (1995)
- [Dechow1994] Dechow, P. M.; *Accounting earnings and cash flows as measures of firm performance - The role of accounting accruals*, Journal of Accounting and Economics, 18:3-42, (1994)
- [Dechow2003] Dechow, P. M.; Richardson, S. A.; Tuna, I.; *Why Are Earnings Kinky? An Examination of the Earnings Management Explanation*, Review of Accounting Studies, 8:355-384 (2003)
- [Dichev2001] Dichev, I. D.; Dechow, P. M.; *The Quality of Accruals and Earnings: The Role of Accrual Estimation Errors* , The Accounting Review, 77: 35-59, (2001)
- [Giroux2004] Giroux, G.; *Detecting Earnings Management*, John Wiley & Sons; (2004)
- [Guth2010] Guthrie, K.; and Sokolowsky, J.; *Large shareholders and the pressure to manage earnings*, Journal of Corporate Finance, 16: 302-319, (2010)

- [Healy1999] Healy, P. M.; Wahlen J. M.; *A Review of the earnings management literature and its implications for standard settings*, Accounting Horizons, 13:365-383 (1999)
- [Healy1984] Healy, P. M.; *The effect of bonus schemes on accounting decisions*, Journal of Accounting and Economics, 7:85-107 (1984)
- [Herold2005] Herold, Ch.; *Vermeidung des Earnings Management der Umsatzerlöse - Eine ökonomische Analyse der internationalen Rechnungslegungsnormen*, Dissertation, Universität Frankfurt, 1. Auflage, Deutscher Universitäts-Verlag; (2005)
- [Jeter1999] Jeter, D. C.; Shivakumar, L.; *Cross-Sectional Estimation of Abnormal Accruals using quarterly and annual data - Effectiveness in detecting event-specific earnings management*, Accounting and Business Research, 29:299-319 (1999)
- [Jones1991] Jones, J.; *Earnings Management during Import Relief Investigations*, Journal of Accounting Research, 29:193-228 (1991)
- [Kaserer2008] Kaserer, Ch. and Klingler. C.; *The Accrual Anomaly Under Different Accounting Standards - Lessons Learned from the German Experiment*, Journal of Business Finance & Accounting, 35: 837-859, (2008)
- [Kothari2001] Kothari, S. P.; Leone, A. J.; Wasley, Ch. E.; *Performance Matched Discretionary Accrual Measures*, Journal of Accounting and Economics, 39:163-197 (2001)
- [Leuz2002] Leuz, Ch.; Nanda, D.; Wysocki, P. D.; *Earnings management and investor protection: an international comparison*, Journal of Financial Economics, 69:505-527 (2002)
- [Lev2005] Lev, B.; Nissim, D.; *The persistence of the accruals anomaly*, Working paper, New York University, (2005)
- [McKee2005] McKee, Th. E. ; *Earnings Management - An executive perspective*, Thomson South-Western; (2005)
- [Merten2006] Merten, D.; *Accruals als Bestandteil von Gewinnen - Systematisierung und Beurteilung*, Diplomarbeit, (2006)
- [Richard2005] Richardson, S. A.; Sloan, R. G.; Soliman, M. T.; Tuna, A. I.; *Accrual Reliability, Earnings Persistence and Stock Prices*, Journal of Accounting & Economics, 39:437-485 (2005)
- [Ronen2008] Ronen, J.; Yaari, V. L.; *Earnings management - Emerging Insights in Theory, Practice and Research*, Springer Science + Business Media; (2008)

- [Sloan1996] Sloan, R. G.; *Do Stock prices fully reflect information in accruals and cash flow about future earnings*, *The Accounting Review*, 71:289-315 (1996)
- [Stein2008] Steinwender, D. M.; *Earnings Quality*, Diplomarbeit, Universität Wien, (2008)
- [Toeh1998] Teoh, Siew Hong; Wong, T. J.; Rao, Gita R.; *Are Accruals during Initial Public Offerings Opportunistic?*, *Review of Accounting Studies* 3 (1-2): 175-208, (1998)
- [Wagen2003] Wagenhofer, A.; Ewert R.; *Externe Unternehmensrechnung*, Springer Verlag, 1. Auflage, (2003)
- [Wagen2007] Wagenhofer, A.; Dücker, H.; *Die Messung von Earnings - Qualität*, *Journal für Betriebswirtschaft*, 57:263-297, (2007)
- [Zimmer2008] Zimmermann, R.-C.; *Abschlussprüfer und Bilanzpolitik der Mandanten - Eine empirische Analyse des deutschen Prüfungsmarktes*, Dissertation, Universität Osnabrück (2008)

A Appendix

A.1 Appendix A -Thomson One Banker Datenselektion

Für den Datenexport aus Thomson One Bankers wurde die Advances Search Funktion verwendet. Dies erfordert, bzw. erlaubt, die Verwendung von TOB-eigenen Befehlen für die Festlegung der Einschränkungskriterien in der Suche zum Einen und für die Auswahl der auszugebenden Daten zum Anderen. Folgender Schnellüberblick fasst die wichtigsten Einschränkungskriterien und Ausgabeformen zusammen.

A.1.1 Selection der Basisdaten aus TOB

Verwendung eines bereits vorgegebenen oder im Thomson One System abgespeicherte Liste von Unternehmen kann wie folgt verwendet werden:

```
UserSet("//myfolder/complist_active.set")
```

Einschränkung auf börsennotierte Unternehmen wird mit folgendem Kriterium erreicht.

```
isNa(tf.PrivateIndicator)
```

Festlegung, daß sowohl aktive als auch inaktive Unternehmen verwendet werden sollen wird durch die beiden folgenden Kriterium im TOB realisiert:

```
IsActive() or IsActive()=false  
not IsADR()
```

Einschränkungskriterium für die Auswahl der Länder kann durch folgenden TOB-Befehl umgesetzt werden.

```
IsInList(tf.CountryCode, "DEU", "AUT", "CHE", "FRA", "NLD", "BEL", "ESP", "PRT",  
"ITA", "GRC", "SWE", "NOR", "DNK", "FIN")
```

Weitere wichtige Daten zu den Firmen wurde wie folgt selektiert:

```
tf.EntityKey  
tf.EntityName  
Contains(tf.ISIN, "")  
tf.CurrentMarketCap  
Contains(tf.ICBIndustry, "")  
Contains(tf.SICCode, "")  
tf.YrEndMarketCap  
Contains(tf.QuoteSymbol, "")
```

A.1.2 Exportieren eines spezifischen Bilanzdatums aus TOB

Das Exportieren der Daten, zb des Datums *Accounts Receivables*, für die Liste der aktiven Unternehmen wurde wie folgt vorgenommen:

```
UserSet("//myfolder/complist_active.set")
Contains(tf.EntityKey, "")
ws.AccountsReceivableIncDecCFStmt [Y10]
ws.AccountsReceivableIncDecCFStmt [Y09]
ws.AccountsReceivableIncDecCFStmt [Y08]
...
...
ws.AccountsReceivableIncDecCFStmt [Y70]
```

A.1.3 Hinzufügen eines benutzerdefinierten Suchkriteriums

Das Hinzufügen eines benutzerdefinierten Suchkriteriums kann in der Advanced Search Ansicht über das Untermenü *Add Item* vorgenommen werden. Hierzu wählt man, wie in Abbildung 8 dargestellt, den Menüpunkt *Custom Criteria*.

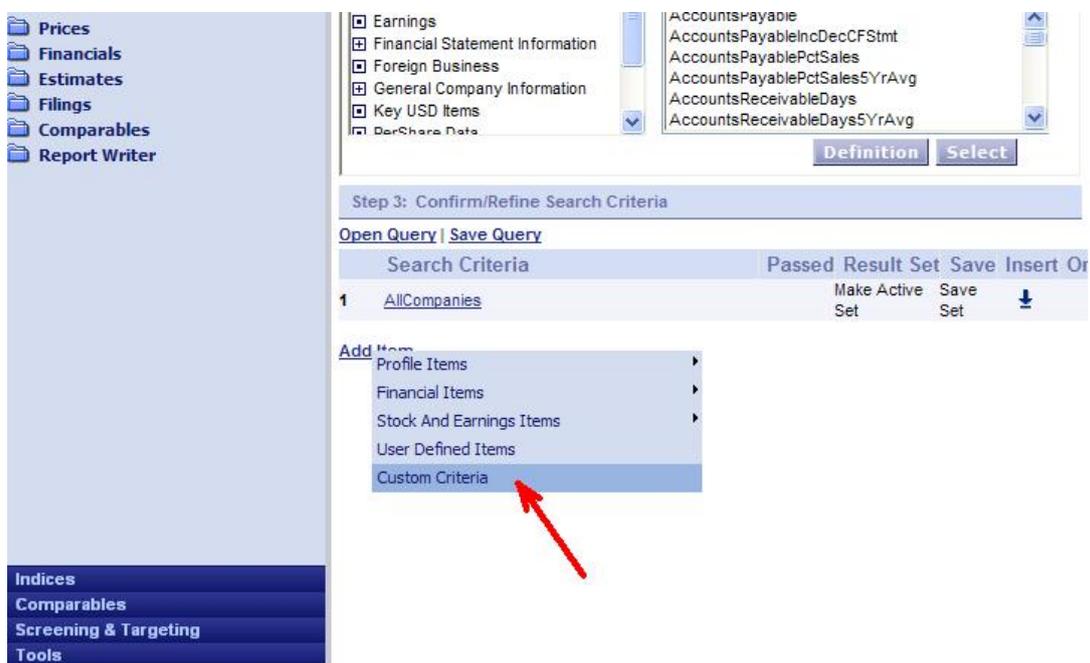


Abbildung 8: Hypothese von Sloan

A.2 Appendix B - Verteilungsfunktionen

A.2.1 Verteilung der Accruals

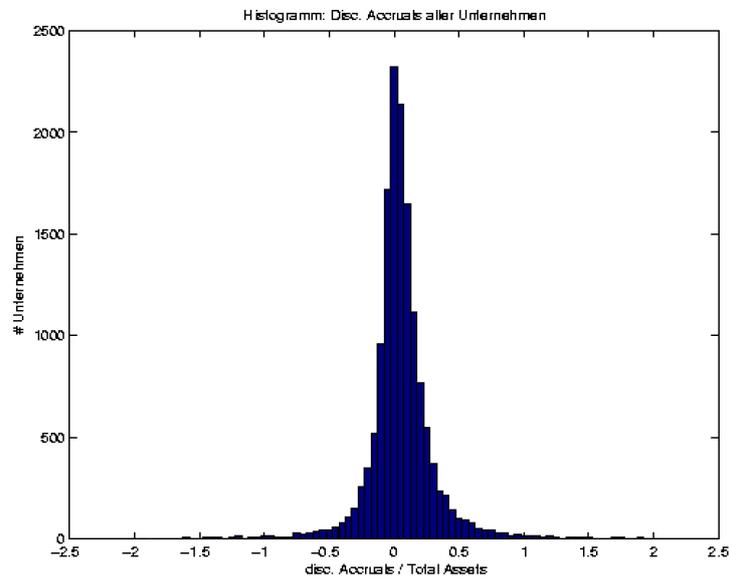


Abbildung 9: Verteilung der geschätzten diskretionären Accruals aller Unternehmensbeobachtungen

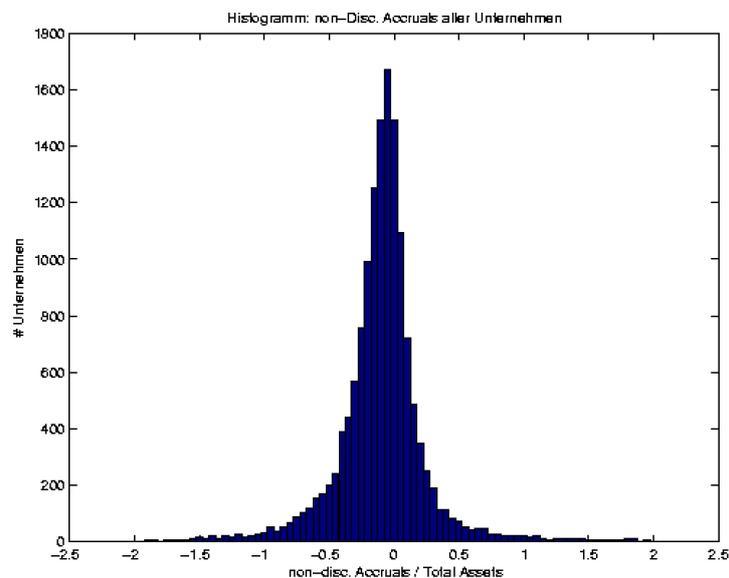


Abbildung 10: Verteilung der geschätzten nicht diskretionären Accruals aller Unternehmensbeobachtungen

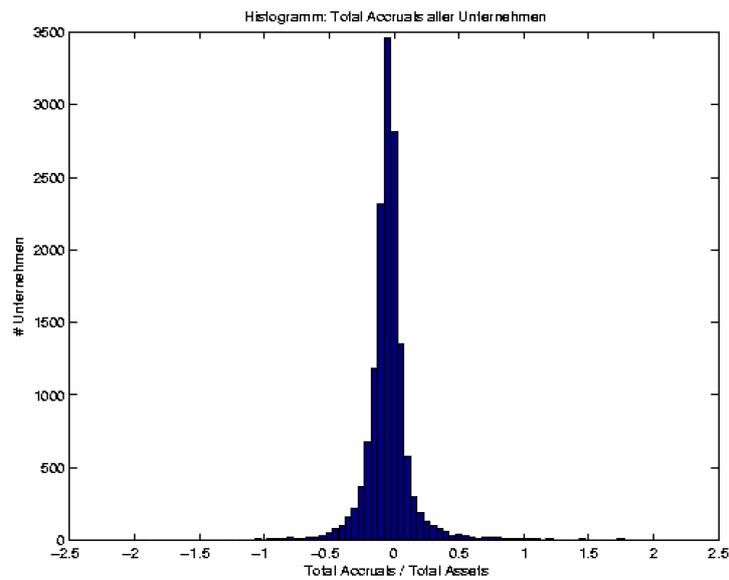


Abbildung 11: Verteilung der Total Accruals aller Unternehmensbeobachtungen

A.2.2 Deskriptive Statistik der Accrual Verteilungen

-	Mean	Min.	Max.	Median	Std.Dev.	1%-perc.	99%-perc.	#samp.
TA	-0.007	-16.554	82.357	-0.044	0.906	-0.550	1.151	14.155
NDA	-0.044	-41.467	136.024	-0.079	1.637	-1.428	1.965	14.155
DA	0.037	-53.667	24.913	0.035	0.787	-1.023	1.067	14.155

Tabelle 18: Deskriptive Statistik der Accrual Verteilungen

A.2.3 Verteilung der Modellparameter

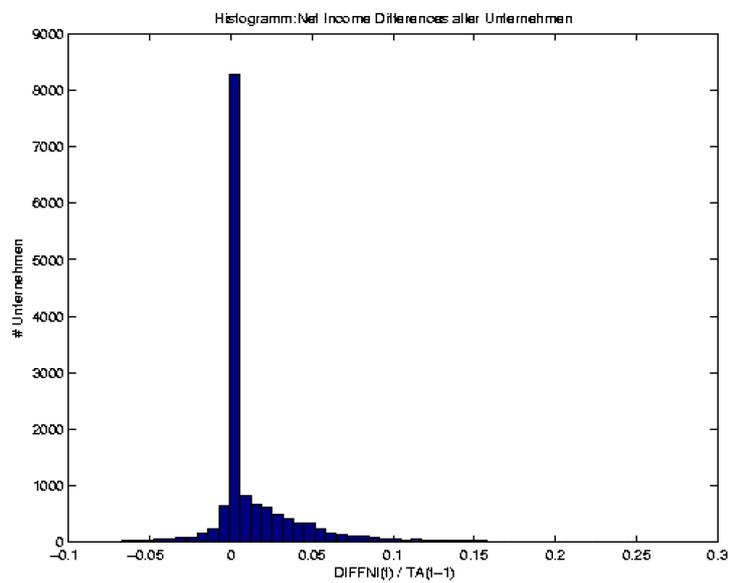


Abbildung 12: Verteilung der *Net Income Differences* aller Unternehmensbeobachtungen

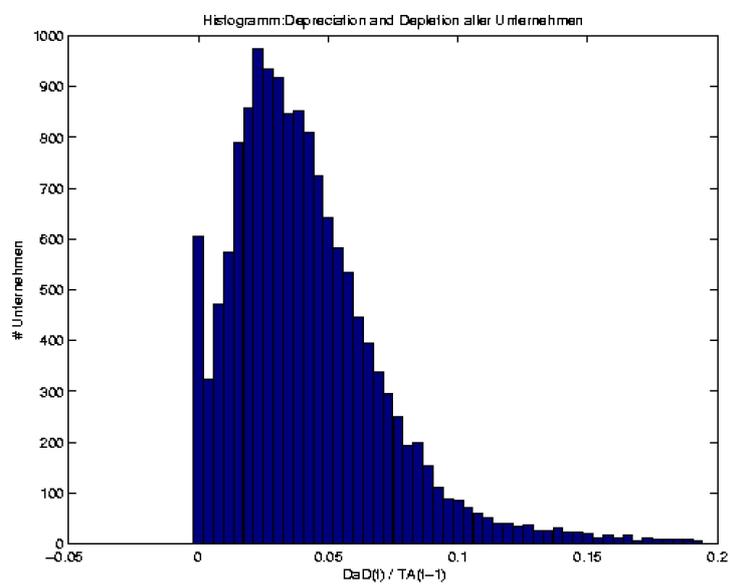


Abbildung 13: Verteilung der *Depreciation and Depletion* aller Unternehmensbeobachtungen

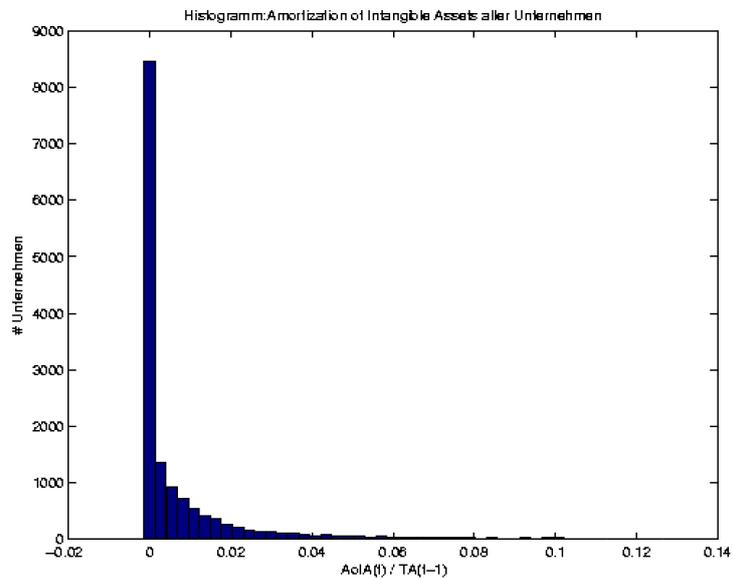


Abbildung 14: Verteilung der *Amortization of Intangible Assets* aller Unternehmensbeobachtungen

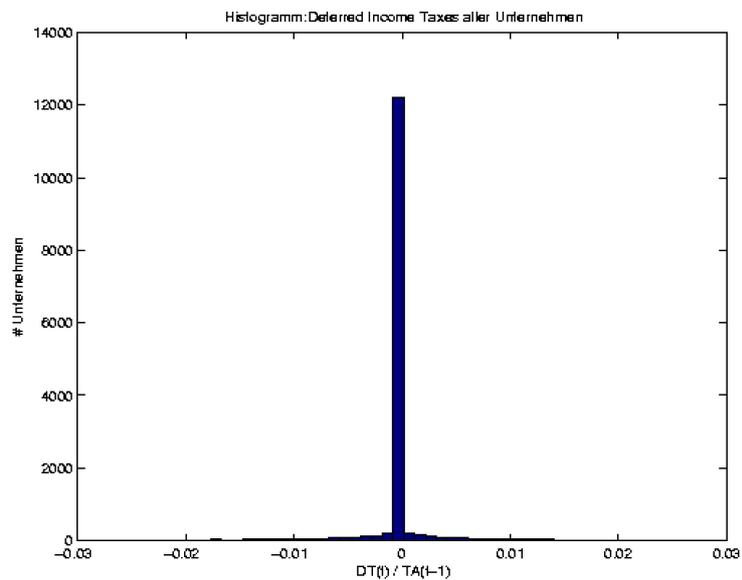


Abbildung 15: Verteilung der *Deferred Income Taxes* aller Unternehmensbeobachtungen

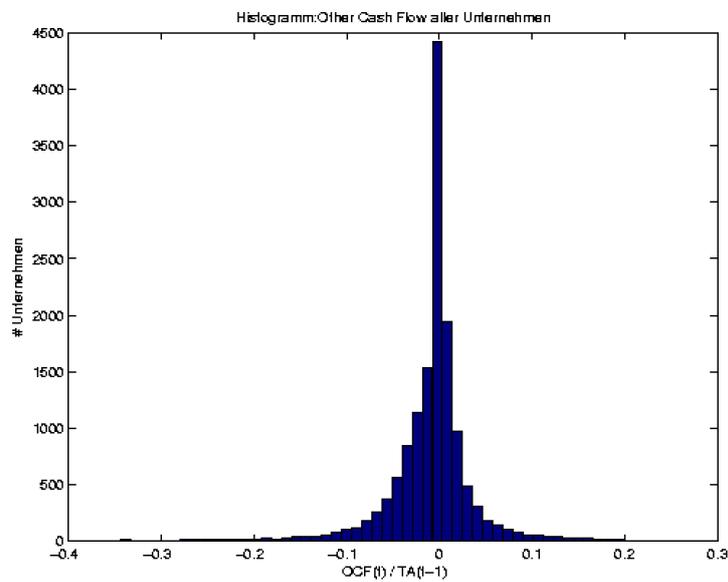


Abbildung 16: Verteilung der *Other Cash Flow* aller Unternehmensbeobachtungen

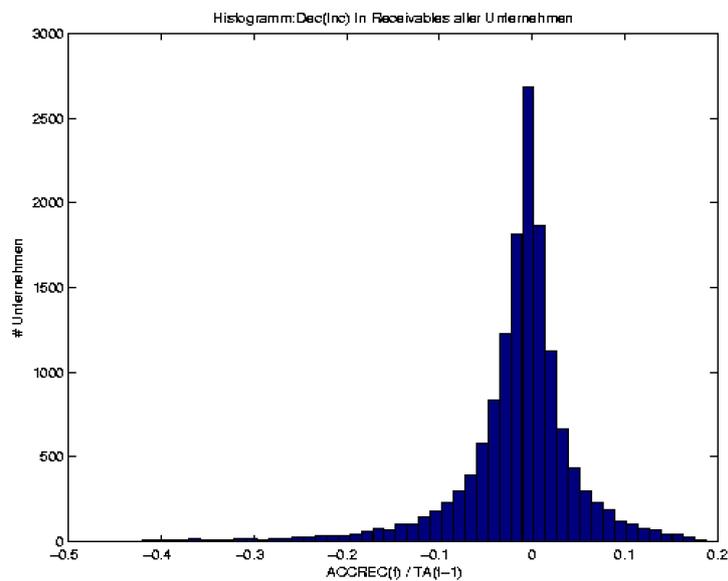


Abbildung 17: Verteilung der *Dec(Inc) In Receivables* aller Unternehmensbeobachtungen

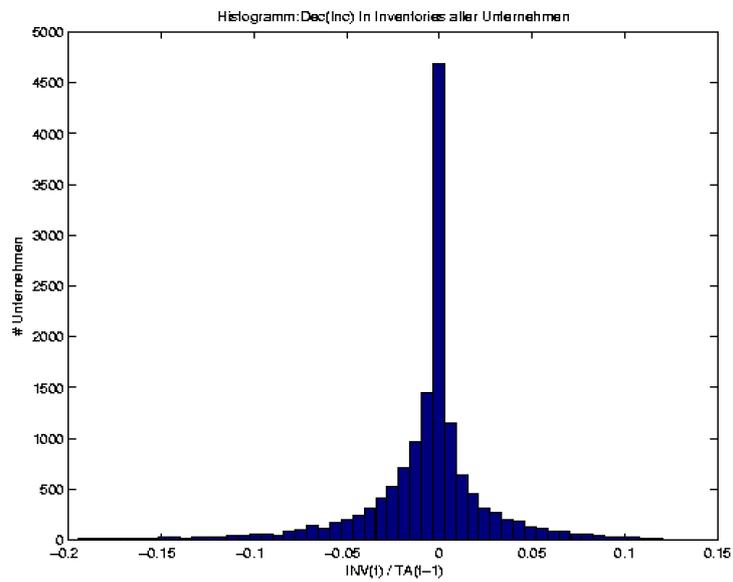


Abbildung 18: Verteilung der *Dec(Inc) In Inventories* aller Unternehmensbeobachtungen

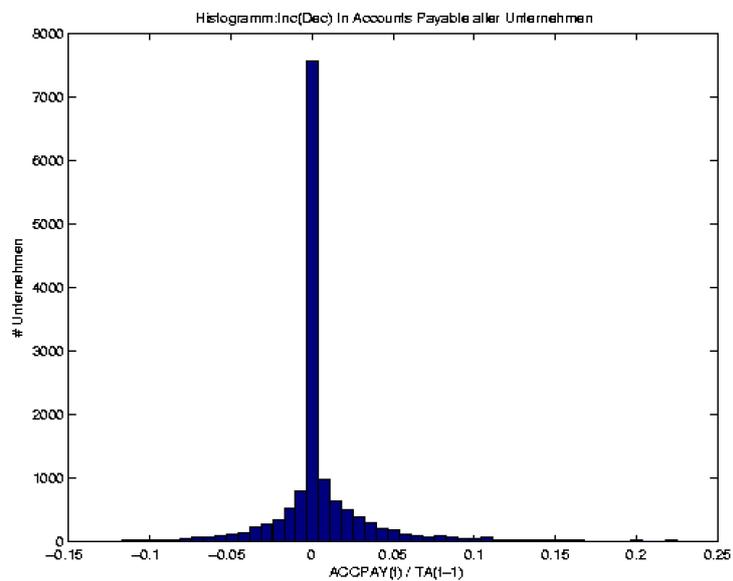


Abbildung 19: Verteilung der *Inc(Dec) In Accounts Payable* aller Unternehmensbeobachtungen

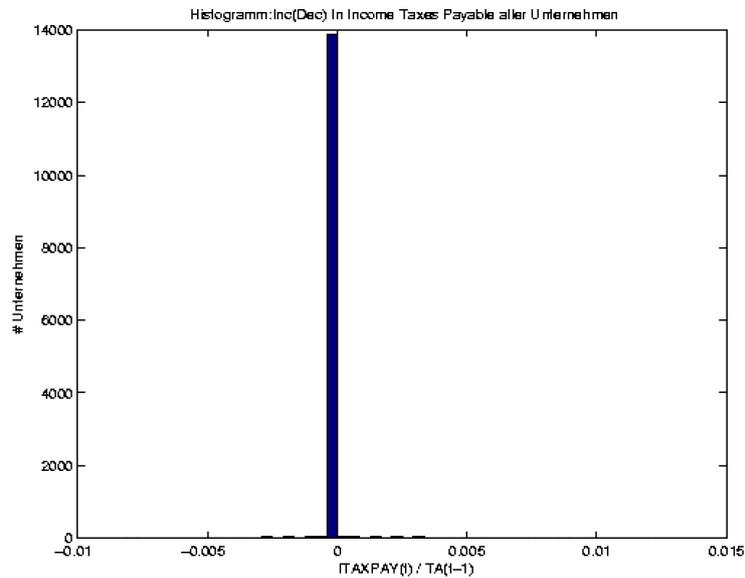


Abbildung 20: Verteilung der *Inc(Dec) In Income Taxes Payable* aller Unternehmensbeobachtungen

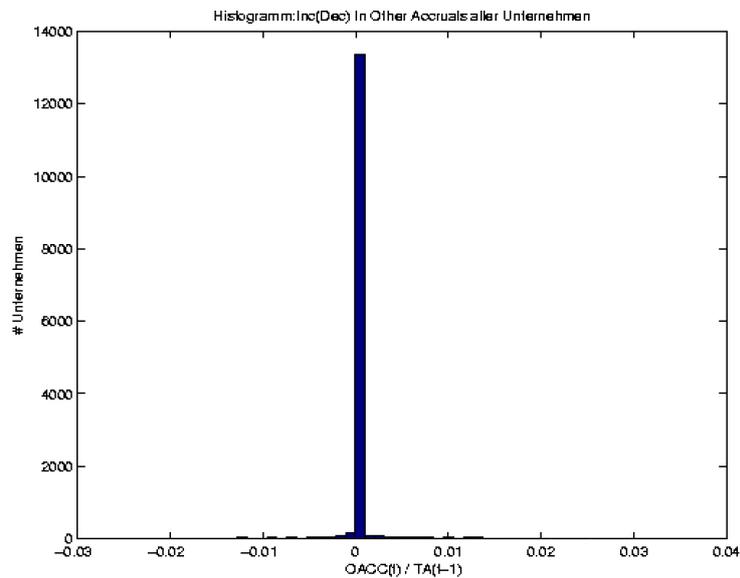


Abbildung 21: Verteilung der *Inc(Dec) In Other Accruals* aller Unternehmensbeobachtungen

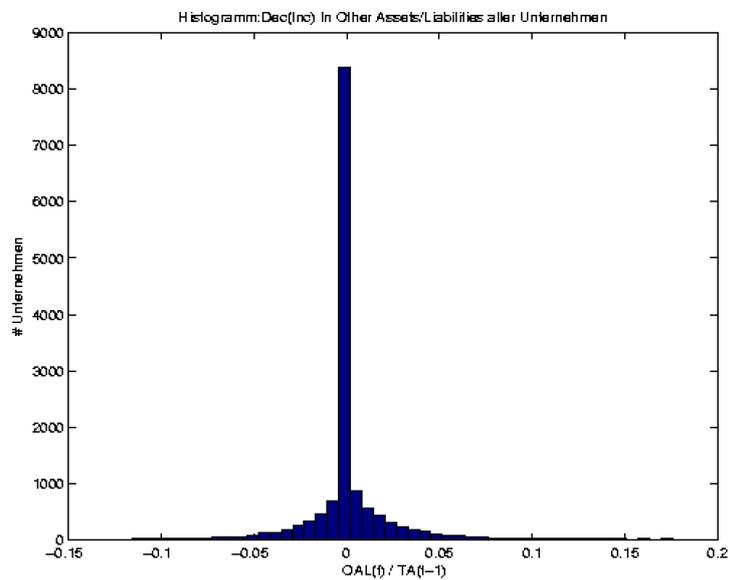


Abbildung 22: Verteilung der *Dec(Inc) In Other Assets/Liabilities* aller Unternehmensbeobachtungen

A.2.4 Deskriptive Statistik der Modellparameter

	Mean	Min.	Max.	Median	Std.Dev.	1%-perc.	99%-perc.
DIFFNI	0.029	-2.350	105.938	0.000	0.933	-0.064	0.266
DaD	0.045	-0.128	2.678	0.037	0.057	0.000	0.192
AoIA	0.010	-0.006	1.893	0.000	0.038	0.000	0.136
DT	-0.000	-0.947	0.710	0.000	0.015	-0.028	0.022
ITC	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OCF	-0.014	-37.403	14.854	-0.001	0.363	-0.339	0.204
EXOI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ACCREC	-0.022	-7.119	2.028	-0.006	0.154	-0.439	0.182
INV	-0.009	-3.228	0.940	-0.000	0.068	-0.192	0.117
ACCPAY	0.010	-1.219	7.679	0.000	0.123	-0.121	0.236
ITAXPAY	0.000	-0.244	0.171	0.000	0.006	-0.009	0.012
OACC	0.000	-2.180	0.955	0.000	0.024	-0.020	0.033
OAL	0.004	-6.600	3.554	0.000	0.094	-0.131	0.179

Tabelle 19: Deskriptive Statistik der Modellparameter

A.2.5 Kapitalflussrechnung eines durchschnittlichen Unternehmens

	Mittelwert (% von A_{t-1})
NI	0.015
+ DIFFNI	0.029
+ DaD	0.045
+ AoIA	0.010
+ DT	-0.000
+ ITC	-
+ OCF	-0.014
+ EXOI	-
+ ACCREC	-0.022
+ INV	-0.009
+ ACCPAY	0.010
+ ITAXPAY	0.000
+ OACC	0.000
+ OAL	0.004
= CFO	0.068

Tabelle 20: Kapitalflussrechnung eines Unternehmens des Datensatzes im Durchschnitt

A.3 Appendix C - Regressionsergebnisse

Für alle Ergebnis im folgenden Abschnitt gilt folgende Festlegung zur Art der Darstellung:

(**) ... p-value <0.01 (1%-Signifikanzniveau)

(*) ... p-value <0.05 (5%-Signifikanzniveau)

A.3.1 Testergebnis 4-7: Ergebnis der Earningsmanagementkomponenten

	Ergebnis aus Tab 6.11.1	Regressionsergebnis der Earningsmanagementkomponenten aus Test 4-7			
		Erg. Test 4	Erg. Test 5	Erg. Test 6	Erg. Test 7
Regress.Modell	-	Gleichung 28	Gleichung 31	Gleichung 32	Gleichung 34
Einflussfaktor	-	Zeit	Zeit + Industrie	Zeit + Land	Zeit + Land + Industrie
INTERSECT	-0.083 (*)	-0.099 (**)	-0.153 (**)	-0.108 (**)	-0.160 (**)
t-value	2.314	2.764	4.242	2.998	4.413
p-value	0.021	0.006	0.000	0.003	0.000
DIFFNI	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
t-value	1.746	1.795	1.697	1.928	1.838
p-value	0.081	0.073	0.090	0.054	0.066
DaD	0.620 (**)	0.467 (**)	0.483 (**)	0.464 (**)	0.483 (**)
t-value	23.627	11.982	12.365	11.809	12.281
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
AoIA	1.073 (**)	1.021 (**)	0.926 (**)	1.050 (**)	0.950 (**)
t-value	19.502	17.972	15.925	18.136	16.037
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DT	-0.146	-0.103	-0.093	-0.110	-0.100
t-value	1.015	0.729	0.659	0.781	0.707
p-value	0.310	0.466	0.510	0.435	0.480
OCF	0.011 (*)	0.011 (**)	0.011 (**)	0.012 (**)	0.012 (**)
t-value	2.401	2.614	2.605	2.768	2.785
p-value	0.016	0.009	0.009	0.006	0.005
ACCREC	-0.512 (**)	-0.473 (**)	-0.464 (**)	-0.473 (**)	-0.464 (**)
t-value	24.653	22.816	22.442	22.784	22.412
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
INV	-0.269 (**)	-0.167 (**)	-0.180 (**)	-0.166 (**)	-0.176 (**)
t-value	8.794	5.449	5.869	5.407	5.752
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ACCPAY	0.475 (**)	0.473 (**)	0.477 (**)	0.474 (**)	0.475 (**)
t-value	13.643	13.772	13.928	13.724	13.821
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ITAXPAY	0.650 (**)	0.654 (**)	0.638 (**)	0.637 (**)	0.630 (*)
t-value	2.602	2.656	2.602	2.591	2.572
p-value	0.009	0.008	0.009	0.010	0.010
OACC	-0.012	0.014	0.017	0.034	0.039
t-value	0.086	0.106	0.128	0.251	0.289
p-value	0.932	0.915	0.898	0.802	0.772
OAL	0.287 (**)	0.307 (**)	0.298 (**)	0.305 (**)	0.297 (**)
t-value	8.197	8.880	8.648	8.813	8.629
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
results dummy variables	-	see Tab. 22	see Tab. 23	see Tab. 24	see Tab. 25
n samples	14155	14155	14155	14155	14155
F-values	225.701	96.039	82.019	68.569	61.874
p-values	0	0	0	0	0
Adjusted R^2	0.143	0.169	0.177	0.173	0.180
error variance	0.028	0.027	0.027	0.027	0.027

Tabelle 21: Ergebnis Test 4-7: Regressionskoeffizient der Earningsmanagementkomponenten aus den Dummy Tests

A.3.2 Testergebnis 4: Dummy Variablen, Zeit

Jahresdummies	Regressionsergebnis (Gleichung 28)
Dummy_{year,2010} t-value p-value	-0.011 1.428 0.153
Dummy_{year,2009} t-value p-value	-0.064 (**) 13.574 0.000
Dummy_{year,2008} t-value p-value	0.040 (**) 8.300 0.000
Dummy_{year,2007} t-value p-value	0.019 (**) 3.882 0.000
Dummy_{year,2006} t-value p-value	0.022 (**) 4.450 0.000
Dummy_{year,2005} t-value p-value	0.005 1.024 0.306
Dummy_{year,2004} t-value p-value	0.012 (*) 2.199 0.028
Dummy_{year,2003} t-value p-value	-0.013 (*) 2.423 0.015
Dummy_{year,2002} t-value p-value	0.006 1.138 0.255
Dummy_{year,2001} t-value p-value	0.044 (**) 7.741 0.000
Dummy_{year,2000} t-value p-value	0.050 (**) 8.074 0.000
Dummy_{year,1999} t-value p-value	0.025 (**) 3.059 0.002
Dummy_{year,1998} t-value p-value	0.029 (**) 3.474 0.001
Dummy_{year,1997} t-value p-value	0.030 (**) 3.378 0.001
Dummy_{year,1996} t-value p-value	0.013 1.434 0.152
Dummy_{year,1995} t-value p-value	0.013 1.176 0.239
Dummy_{year,1994} t-value p-value	0.019 1.398 0.162
Dummy_{year,1993} t-value p-value	-0.003 0.100 0.920
Dummy_{year,1992} t-value p-value	0.042 0.573 0.567

Tabelle 22: Ergebnis Test 4: Regressionskoeffizient der Dummy-Variablen für die Zeitkomponente

A.3.3 Test 5: Dummy Variablen, Zeit + Industrie

Jahresdummies	Regressionssergebnis (Gleichung 30)	Industriedummies	Regressionssergebnis (Gleichung 30)
Dummy_{year,2010} t-value p-value	-0.031 0.935 0.350	Dummy_{ind,1} t-value p-value	0.032 0.964 0.335
Dummy_{year,2009} t-value p-value	-0.086 (**) 2.651 0.008	Dummy_{ind,2} t-value p-value	0.010 0.297 0.766
Dummy_{year,2008} t-value p-value	0.017 0.530 0.596	Dummy_{ind,3} t-value p-value	0.015 0.467 0.640
Dummy_{year,2007} t-value p-value	-0.004 0.114 0.909	Dummy_{ind,4} t-value p-value	0.010 0.301 0.764
Dummy_{year,2006} t-value p-value	-0.000 0.006 0.995	Dummy_{ind,5} t-value p-value	0.032 0.988 0.323
Dummy_{year,2005} t-value p-value	-0.017 0.531 0.595	Dummy_{ind,7} t-value p-value	0.051 1.571 0.116
Dummy_{year,2004} t-value p-value	-0.011 0.328 0.743	Dummy_{ind,8} t-value p-value	0.061 1.860 0.063
Dummy_{year,2003} t-value p-value	-0.036 1.089 0.276		
Dummy_{year,2002} t-value p-value	-0.016 0.502 0.616		
Dummy_{year,2001} t-value p-value	0.021 0.638 0.523		
Dummy_{year,2000} t-value p-value	0.029 0.875 0.381		
Dummy_{year,1999} t-value p-value	0.005 0.141 0.888		
Dummy_{year,1998} t-value p-value	0.009 0.280 0.779		
Dummy_{year,1997} t-value p-value	0.011 0.328 0.743		
Dummy_{year,1996} t-value p-value	-0.005 0.160 0.873		
Dummy_{year,1995} t-value p-value	-0.007 0.204 0.838		
Dummy_{year,1994} t-value p-value	-0.002 0.050 0.960		
Dummy_{year,1993} t-value p-value	-0.024 0.532 0.595		
Dummy_{year,1992} t-value p-value	0.009 0.115 0.909		

Tabelle 23: Ergebnis Test 5: Regressionskoeffizient der Dummy-Variablen für die Komponenten Zeit und Industrie

A.3.4 Test 6: Dummy Variablen, Zeit + Länder

Jahresdummies	Regressionssergebnis (Gleichung 32)	Länderdummies	Regressionssergebnis (Gleichung 32)
Dummy_{year,2010} t-value p-value	0.022 0.493 0.622	Dummy_{country,AUT} t-value p-value	-0.047 1.062 0.288
Dummy_{year,2009} t-value p-value	-0.032 0.736 0.462	Dummy_{country,BEL} t-value p-value	-0.045 1.014 0.311
Dummy_{year,2008} t-value p-value	0.072 1.647 0.100	Dummy_{country,CHE} t-value p-value	-0.057 1.292 0.196
Dummy_{year,2007} t-value p-value	0.051 1.168 0.243	Dummy_{country,DEU} t-value p-value	-0.036 0.832 0.405
Dummy_{year,2006} t-value p-value	0.054 1.241 0.215	Dummy_{country,DNK} t-value p-value	-0.033 0.740 0.459
Dummy_{year,2005} t-value p-value	0.038 0.861 0.389	Dummy_{country,ESP} t-value p-value	-0.020 0.458 0.647
Dummy_{year,2004} t-value p-value	0.045 1.019 0.308	Dummy_{country,FIN} t-value p-value	-0.026 0.600 0.548
Dummy_{year,2003} t-value p-value	0.020 0.452 0.651	Dummy_{country,FRA} t-value p-value	-0.025 0.579 0.563
Dummy_{year,2002} t-value p-value	0.039 0.892 0.372	Dummy_{country,GRC} t-value p-value	-0.032 0.726 0.468
Dummy_{year,2001} t-value p-value	0.077 1.745 0.081	Dummy_{country,ITA} t-value p-value	-0.038 0.875 0.382
Dummy_{year,2000} t-value p-value	0.083 1.881 0.060	Dummy_{country,NLD} t-value p-value	-0.022 0.507 0.612
Dummy_{year,1999} t-value p-value	0.057 1.288 0.198	Dummy_{country,NOR} t-value p-value	-0.026 0.578 0.563
Dummy_{year,1998} t-value p-value	0.061 1.375 0.169	Dummy_{country,SWE} t-value p-value	-0.019 0.424 0.672
Dummy_{year,1997} t-value p-value	0.062 1.388 0.165		
Dummy_{year,1996} t-value p-value	0.045 1.008 0.314		
Dummy_{year,1995} t-value p-value	0.044 0.975 0.330		
Dummy_{year,1994} t-value p-value	0.048 1.073 0.283		
Dummy_{year,1993} t-value p-value	0.008 0.223 0.824		
Dummy_{year,1992} t-value p-value	0.070 0.820 0.412		

Tabelle 24: Ergebnis Test 6: Regressionskoeffizient der Dummy-Variablen für die Komponenten Zeit und Länder

A.3.5 Test 7: Dummy Variablen, Zeit + Länder+Industrie

Jahresdummies	Reg.ergebnis (Gleichung 34)	Länderdummies	Reg.ergebnis (Gleichung 34)	Industriedummies	Reg.ergebnis (Gleichung 34)
Dummy_{year,2010} t-value p-value	0.000 0.001 0.999	Dummy_{country,AUT} t-value p-value	-0.048 1.093 0.274	Dummy_{ind,1} t-value p-value	0.034 1.041 0.298
Dummy_{year,2009} t-value p-value	-0.055 1.021 0.307	Dummy_{country,BEL} t-value p-value	-0.050 1.135 0.256	Dummy_{ind,2} t-value p-value	0.014 0.427 0.670
Dummy_{year,2008} t-value p-value	0.049 0.895 0.371	Dummy_{country,CHE} t-value p-value	-0.060 1.383 0.167	Dummy_{ind,3} t-value p-value	0.021 0.659 0.510
Dummy_{year,2007} t-value p-value	0.028 0.509 0.611	Dummy_{country,DEU} t-value p-value	-0.040 0.919 0.358	Dummy_{ind,4} t-value p-value	0.014 0.438 0.661
Dummy_{year,2006} t-value p-value	0.031 0.575 0.566	Dummy_{country,DNK} t-value p-value	-0.033 0.760 0.447	Dummy_{ind,5} t-value p-value	0.038 1.162 0.245
Dummy_{year,2005} t-value p-value	0.014 0.261 0.794	Dummy_{country,ESP} t-value p-value	-0.021 0.470 0.638	Dummy_{ind,7} t-value p-value	0.055 1.685 0.092
Dummy_{year,2004} t-value p-value	0.021 0.393 0.695	Dummy_{country,FIN} t-value p-value	-0.027 0.618 0.537	Dummy_{ind,8} t-value p-value	0.066 (*) 2.008 0.045
Dummy_{year,2003} t-value p-value	-0.004 0.065 0.948	Dummy_{country,FRA} t-value p-value	-0.032 0.736 0.462		
Dummy_{year,2002} t-value p-value	0.016 0.285 0.776	Dummy_{country,GRC} t-value p-value	-0.034 0.778 0.436		
Dummy_{year,2001} t-value p-value	0.053 0.969 0.333	Dummy_{country,ITA} t-value p-value	-0.039 0.905 0.365		
Dummy_{year,2000} t-value p-value	0.060 1.110 0.267	Dummy_{country,NLD} t-value p-value	-0.030 0.686 0.492		
Dummy_{year,1999} t-value p-value	0.036 0.655 0.512	Dummy_{country,NOR} t-value p-value	-0.029 0.655 0.513		
Dummy_{year,1998} t-value p-value	0.040 0.740 0.460	Dummy_{country,SWE} t-value p-value	-0.025 0.563 0.573		
Dummy_{year,1997} t-value p-value	0.042 0.758 0.448				
Dummy_{year,1996} t-value p-value	0.025 0.453 0.650				
Dummy_{year,1995} t-value p-value	0.023 0.417 0.676				
Dummy_{year,1994} t-value p-value	0.027 0.482 0.630				
Dummy_{year,1993} t-value p-value	-0.016 0.331 0.741				
Dummy_{year,1992} t-value p-value	0.039 0.433 0.665				

Tabelle 25: Ergebnis Test 7: Regressionskoeffizient der Dummy-Variablen für die Komponenten Zeit, Länder und Industrie

A.4 Appendix D - Diverses

A.4.1 Thomsons One Bankers Screenshots

Financial Reports | 1000MERCIS (ALMIL-FR) ▾

Display Options

Annual Cash Flow Statement

Hide Unpopulated Rows

⊕ | Click on date for related filing

12/31/2010
EUR

Operations	
Net Income / Starting Line <input type="checkbox"/>	-
<input type="checkbox"/> Depreciation, Depletion & Amortization <input type="checkbox"/>	0.7
Depreciation & Depletion <input type="checkbox"/>	0.7
Amortization of Intangible Assets <input type="checkbox"/>	-
<input type="checkbox"/> Deferred Income Taxes & Investment Tax Credit <input type="checkbox"/>	-
Deferred Income Taxes <input type="checkbox"/>	-
Investment Tax Credits <input type="checkbox"/>	-
Other Cash Flow <input type="checkbox"/>	-
Funds From Operations <input type="checkbox"/>	9.8
Extraordinary Items <input type="checkbox"/>	-
<input type="checkbox"/> Funds From/For Other Operating Activities <input type="checkbox"/>	-
Dec(Inc) In Receivables <input type="checkbox"/>	-
Dec(Inc) In Inventories <input type="checkbox"/>	-
Inc(Dec) In Accounts Payable <input type="checkbox"/>	-
Inc(Dec) In Income Taxes Payable <input type="checkbox"/>	-
Inc(Dec) In Other Accruals <input type="checkbox"/>	-
Dec(Inc) In Other Assets/Liabilities <input type="checkbox"/>	-
Net Cash Flow - Operating Activities <input type="checkbox"/>	8.8

Abbildung 23: Komponenten des Cash Flow Statement in der Online Datenbank von Thomson One Bankers

A.5 Appendix E -Matlab Sourcecode

A.5.1 Schritt 1: Import TOB Daten in Matlab

```

1 clear all;
2
3 sourceFile = "data2.xls";
4 importData = {
5     "rCompList", "CL", "ia";
6     "rGrossPPE", "gPPE", "ia";
7     "rTotalAssets", "TA", "ia";
8     "rSales", "S", "ia";
9     "rChangeWorkingCapital", "dWC", "ia";
10    "rDepExpenses", "DepEx", "ia";
11    "rAccountsReceivable", "dAR", "ia";
12    "rCorporateIncome", "CI", "ia";
13    "rCashFlowOperations", "CFO", "ia";
14    "rAccountingStandard", "AcctgStd", "ia";
15    "rChangeSalesPct", "dS", "ia";
16    "rReturnOnAssets", "ROA", "ia";
17    "rDeprDeplAmortCF", "DDA", "ia";
18    "rDeprDeplCF", "DD", "ia";
19    "rAmortOfIntangAssetsCF", "AoIA", "ia";
20    "rDefICTaxaITCCF", "DefITaITC", "ia";
21    "rDefICTaxCF", "DefTax", "ia";
22    "rInvTaxCreditCF", "ITC", "ia";
23    "rOtherCashFlowCF", "OCF", "ia";
24    "rTotalFundsFrOperCF", "TFfO", "ia";
25    "rExtraOrdItemsCF", "ExoI", "ia";
26    "rOtherFundsFromOperCF", "oPFO", "ia";
27    "rInvIncDecCF", "Inv", "ia";
28    "rAccPayIncDecCF", "AP", "ia";
29    "rIncTaxPayIncDecCF", "ITP", "ia";
30    "rOtherAccIncDecCF", "oAcc", "ia";
31    "rOtherAssetLiabIncDecCF", "oAL", "ia";
32    "rNetIncome", "NetIC", "ia";
33    "rPrefDiv", "PrefDiv", "ia";
34    "rIncomeBefPrefDiv", "ICbPrefDiv", "ia";
35    "rExtraItems", "EI", "ia";
36    "rIncomeBefExtraItemsAndPrefDiv", "ICbEIaPrefDiv", "ia";
37    "rDiscontOper", "DisOp", "ia";
38    "rAfterTaxOtherIncOrExp", "aTaxoICoExp", "ia";
39    "rEquityInEarnings", "EquInEarn", "ia";
40    "rMinorityInterestIncome", "MinInt", "ia";
41    "rIncomeTaxes", "ICTax", "ia";
42    "rIncomeBefIncomeTaxes", "ICbTax", "ia";
43 };
44
45
46
47 [rows, cols] = size(importData);
48
49 for idx= 1:rows
50     item = importData(idx,2);
51     cmd = cell2mat(strcat(["num, txt, idata] = xlsread(sourceFile, "i.",item,"");]));
52     eval(cmd);
53     fprintf(strcat(cmd, "\n"));
54
55     item = importData(idx,2);
56     cmd = cell2mat(strcat(["num, txt, adata] = xlsread(sourceFile, "a.",item,"");]));
57     eval(cmd);
58     fprintf(strcat(cmd, "\n"));
59
60     if(idx == 1)
61         idata(:,9) = {0}; % mark as inactive
62         adata(:,9) = {1}; % mark as active
63     end;
64
65     destVar = importData(idx,1);
66     cmd = cell2mat(strcat(destVar, " = [idata(2:end,:) ; adata(2:end,:)]");));
67     eval(cmd);
68     fprintf(strcat(cmd, "\n"));
69

```

```

70 end
71
72
73 % convert rAccountingStandard - DATA
74 [rows, cols] = size(rAccountingStandard);
75 for row = 1: rows
76     fprintf("row = %d \n", row);
77     for col = 4 : cols
78         elem = cell2mat(rAccountingStandard(row,col));
79         if (~isnan(elem))
80             rAccountingStandard(row,col) = {str2num(elem)};
81         end
82     end
83 end
84
85 clear idata,
86 clear adata;
87 clear num;
88 clear num;
89 clear rows;
90 clear cols;
91 clear col;
92 clear row;
93 clear elem;
94 clear idx;
95 clear item;
96 clear importData;
97 clear cmd;
98 clear txt;
99 clear sourceFile;
100 clear destVar;
101
102 fprintf("-----FINE-----\n");
103
104 %save(strcat("rdata_19.04.2011.mat"));

```

A.5.2 Schritt 2: Zusammenfügen der Daten zu einer Datenstruktur

```

1 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
2 %% build finData data structer
3 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
4
5 return;
6
7 source = {
8     "rTotalAssets",           "IDX.TotalAssets",           "-", "1";
9     "rSales",                 "IDX.Sales",                 "-", "1";
10    "rGrossPPE",              "IDX.GrossPPE",             "-", "1";
11    "rDepExpenses",           "IDX.DepExpenses",          "-", "1";
12    "rCorporateIncome",       "IDX.CorporateIncome",      "-", "1";
13    "rChangeWorkingCapital",  "IDX.ChangeWorkingCapital", "-", "1";
14    "rCashFlowOperations",    "IDX.CashFlowOperations",   "-", "1";
15    "rAccountsReceivable",    "IDX.AccountsReceivable",   "-", "1";
16    "rAccountingStandard",    "IDX.AccountingStandard",   "-", "1";
17    "rChangeSalesPct",        "IDX.ChangeSalesPct",       "-", "1";
18    "rReturnOnAssets",        "IDX.ReturnOnAssets",       "-", "1";
19    "rDeprDeplAmortCF",       "IDX.DeprDeplAmortCF",      "0", "1";
20    "rDeprDeplCF",           "IDX.DeprDeplCF",           "0", "1";
21    "rAmortOfIntangAssetsCF",  "IDX.AmortOfIntangAssetsCF", "0", "1";
22    "rDefICTaxaITCCF",        "IDX.DefICTaxaITCCF",       "0", "1";
23    "rDefICTaxCF",           "IDX.DefICTaxCF",           "0", "1";
24    "rInvTaxCreditCF",        "IDX.InvTaxCreditCF",       "0", "1";
25    "rOtherCashFlowCF",      "IDX.OtherCashFlowCF",      "0", "1";
26    "rTotalFundsFrOperCF",    "IDX.TotalFundsFrOperCF",   "0", "1";
27    "rExtraOrdItemsCF",      "IDX.ExtraOrdItemsCF",      "0", "1";
28    "rOtherFundsFromOperCF",  "IDX.OtherFundsFromOperCF", "0", "1";
29    "rInvIncDecCF",          "IDX.InvIncDecCF",          "0", "1";
30    "rAccPayIncDecCF",        "IDX.AccPayIncDecCF",       "0", "1";
31    "rIncTaxPayIncDecCF",     "IDX.IncTaxPayIncDecCF",    "0", "1";
32    "rOtherAccIncDecCF",     "IDX.OtherAccIncDecCF",     "0", "1";
33    "rOtherAssetLiabIncDecCF", "IDX.OtherAssetLiabIncDecCF", "0", "1";
34    "rNetIncome",            "IDX.NetIncome",            "-", "1";
35    "rPrefDiv",              "IDX.PrefDiv",              "0", "1";
36    "rIncomeBefPrefDiv",     "IDX.IncomeBefPrefDiv",     "-", "1";

```

```

37 "rExtraItems", "IDX.ExtraItems", "0","1";
38 "rIncomeBefExtraItemsAndPrefDiv", "IDX.IncomeBefExtraItemsAndPrefDiv","-","1";
39 "rDiscontOper", "IDX.DiscontOper", "0","1";
40 "rAfterTaxOtherIncOrExp", "IDX.AfterTaxOtherIncOrExp", "0","1";
41 "rEquityInEarnings", "IDX.EquityInEarnings", "0","1";
42 "rMinorityInterestIncome", "IDX.MinorityInterestIncome", "0","1";
43 "rIncomeTaxes", "IDX.IncomeTaxes", "-","0";
44 "rIncomeBefIncomeTaxes", "IDX.IncomeBefIncomeTaxes", "-","0";
45 } ;
46
47
48 %%%%%%%%%%%%% Build Empty Data Structure %%%%%%%%%%%%%
49 [NUMCOMP, temp] = size(rCompList);
50 NUMYEAR = 31;
51 [NUMVAR,temp] = size(source);
52
53 for i= 1: NUMVAR
54     cmd = strcat(cell2mat(source(i,2)), "= ", num2str(i), ";");
55     eval(cmd);
56 end
57
58 finData = zeros(NUMCOMP, NUMYEAR, NUMVAR);
59 finData(:, :, :) = NaN;
60
61
62 %%%%%%%%%%%%% Copy src data into data structure %%%%%%%%%%%%%
63
64
65 tempCompanyList = rCompList(:,4);
66
67 for j= 1:NUMVAR
68     varName = cell2mat(source(j,1));
69     idxName = cell2mat(source(j,2));
70     fprintf("Starting %d: %s, %s\n", j, varName, idxName);
71
72     cmd = strcat("startList = ", varName, "(:,3);");
73     eval(cmd);
74
75     [numelems, temp] = size(startList);
76     for i=1: numelems
77         if(mod(i,100) == 0)
78             fprintf("%d: %s, %s, idx= %d of %d\n", j
79                 , varName, idxName, i, numelems);
80         end;
81
82         temp = cell2mat(startList(i));
83         pos = find(ismember(tempCompanyList, temp) == 1);
84
85         [x,y] = size(pos);
86         if(x == 1) % company exists, data übernehmen
87             destIdx = int2str(pos(1,1));
88             srcIdx = int2str(i);
89             cmd = strcat("finData(", destIdx, ",:", idxName, ") =
90                 cell2mat(", varName, "(", srcIdx, ", 4:34);");
91             fprintf(strcat(cmd, "\n"));
92             eval(cmd);
93         end;
94     end;
95 end;
96 fprintf("-----FINE-----\n");
97
98 clear i;
99 clear j;
100 clear ans;
101 clear idxName;
102 clear pos;
103 clear cmd;
104 clear destIdx;
105 clear numelems;
106 clear srcIdx;
107 clear startList;
108 clear varName;
109 clear x;
110 clear y;
111 clear temp;
112 clear tempCompanyList;
113

```

```
114 save(strcat("finData2.mat"))
```

A.5.3 Schritt 3: Durchführung von Vor-Verarbeitungsschritten

```

1 fprintf("\n\n----- START: %s----- \n",mfilename);
2 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%% Step1 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
3 %%                               Remove financial sector                               %%
4 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%% %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
5
6
7 fprintf("-----\nStart removing financial sector \n");
8
9 [numComp, numYears, t2] = size(finData);
10
11 compIndustrieList = zeros(numComp,1);
12
13 for j = 1:numComp
14     celldata = cell2mat(rCompList(j,8));
15     if (~isnan(celldata))
16         sic = (strread(celldata(1),"%d"));
17         if(sic ~= 0)
18             compIndustrieList(j) = sic;
19         else
20             compIndustrieList(j) = -1;
21             fprintf("no ind. data: id=%d, sic: %d\n",j,sic);
22         end
23     end
24 end
25
26 for j = 1:numComp
27     if (compIndustrieList(j) == 6) % finanzsektor ausklammern
28         finData(j, :, :) = NaN;
29     elseif (compIndustrieList(j) == -1) % unklassierte Unternehmen entfernen
30         fprintf("unclass \n");
31         finData(j, :, :) = NaN;
32     end;
33 end
34
35
36 errorCount = 0;
37 validCount = 0;
38 for compIdx = 1:numComp
39     for yearIdx = 1:(numYears)
40         error = finData(compIdx,yearIdx,IDX.CorporateIncome) + ...
41                 finData(compIdx,yearIdx,IDX.DeprDeplCF) + ...
42                 finData(compIdx,yearIdx,IDX.AmortOfIntangAssetsCF) + ...
43                 finData(compIdx,yearIdx,IDX.DefICTaxCF) + ...
44                 finData(compIdx,yearIdx,IDX.InvTaxCreditCF) + ...
45                 finData(compIdx,yearIdx,IDX.OtherCashFlowCF) + ...
46                 finData(compIdx,yearIdx,IDX.ExtraOrdItemsCF) + ...
47                 finData(compIdx,yearIdx,IDX.AccountsReceivable) + ...
48                 finData(compIdx,yearIdx,IDX.InvIncDecCF) + ...
49                 finData(compIdx,yearIdx,IDX.AccPayIncDecCF) + ...
50                 finData(compIdx,yearIdx,IDX.IncTaxPayIncDecCF) + ...
51                 finData(compIdx,yearIdx,IDX.OtherAccIncDecCF) + ...
52                 finData(compIdx,yearIdx,IDX.OtherAssetLiabIncDecCF) - ...
53                 finData(compIdx,yearIdx,IDX.CashFlowOperations);
54
55         if abs(error) > 0.01001
56             errorCount = errorCount+1;
57             fprintf("compIdx %d, year %d, error=%f \n",compIdx,yearIdx,error);
58             finData(compIdx,yearIdx,:) = NaN;
59         else
60             validCount = validCount + 1;
61         end
62     end;
63
64     if(mod(compIdx,100) == 0)
65         fprintf ("compIdx = %d, errors=%d, validCount = %d !\n",
66                 compIdx,errorCount,validCount);
67     end;
68 end;
69
70

```

```

71 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%% Step1 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
72 %%                                prepare NaN Values                                %%
73 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
74
75 fprintf("-----\n-----\n---Start: prep NaN values of variables \n");
76 [numVars, temp] = size(source);
77
78 for i = 1: numVars
79     preProcCode = cell2mat(source(i,3));
80     if(strcmp(preProcCode,"-"))
81         fprintf("-----\nVar %d: no preProc\n",i);
82     elseif(strcmp(preProcCode,"0"))
83         fprintf("-----\nVar %d: replace by zeros\n",i);
84         [dl1,dl2]= find(isnan(finData(:, :,i)));
85         [elems, temp] = size(dl1);
86
87         for j= 1:elems
88             finData(dl1(j), dl2(j), i)= 0;
89             if(mod(j,5000) == 0)
90                 fprintf("done: elems %d of %d\n",j,elems);
91             end;
92         end
93     end
94 end
95 end
96
97 fprintf("Fine: prep NaN values of variables \n");
98
99
100 clear dl1;
101 clear dl2;
102 clear celldata;
103 clear i;
104 clear j;
105 clear cy;
106 clear nc;
107 clear needed;
108 clear numComp;
109 clear numVars;
110 clear summe;
111 clear t1;
112 clear t2;
113 clear elems;
114 clear preProcCode;
115 clear temp;
116 clear sic;
117
118 fprintf ("errors=%d, validCount = %d !\n",errorCount,validCount);
119
120
121 fprintf("----- FINE: %s----- \n",mfilename);

```

A.5.4 Schritt 4: Basisanalyse

```

1 fprintf("\n\n----- START: %s----- \n",mfilename);
2 [nc, cy, temp] = size(finData);
3 finValidYears = ones(nc,cy);
4 [numVars, temp] = size(source);
5
6 minNumOfYearsPerComp = 0;
7
8 for j= 1:numVars
9     needed = cell2mat(source(j,4));
10    if(strcmp(needed,"1"))
11        finValidYears = finValidYears .* finData(:, :,j);
12        temp = ~isnan(finValidYears);
13        summe = sum(sum(temp));
14        fprintf("after var: %d, Summe: %d\n",j,summe);
15    end
16 end;
17
18 % proof total assets prev. year
19 temp = zeros(nc,cy,1);
20 temp(:, :, :) = NaN;

```

```

21 temp(:,1:(end-1),1) = finData(:,2:end,IDX.TotalAssets);
22 finValidYears = finValidYears .*temp;
23 temp = ~isnan(finValidYears);
24 summe = sum(sum(temp));
25 fprintf("after TotalAssetCheck, Summe: %d\n",j,summe);
26
27 finValidYears = ~isnan(finValidYears);
28 finValidYearsPerCompany = sum(finValidYears)";
29 finSumOfYearObs = sum(finValidYearsPerCompany);
30 finSumOfValidCompanies = sum(finValidYearsPerCompany>minNumOfYearsPerComp);
31 finValidCompanies = finValidYearsPerCompany>minNumOfYearsPerComp;
32 compCountryList= rCompList(:,3);
33
34 if true
35 outputfolder = strcat(pwd,"\test0001");
36 f = figure;
37 hist(finValidYearsPerCompany(find(finValidYearsPerCompany>minNumOfYearsPerComp))
38 ,minNumOfYearsPerComp:1:max(finValidYearsPerCompany));
39 title("Histogramm: Jahresdatenverteilung")
40 xlabel("# Jahresbeobachtungen / Unternehmen");
41 ylabel("# Unternehmen");
42 print(f,"-dbmp256",strcat(outputfolder,"\Jahresdatenverteilung.bmp"));
43 close(f);
44 f = figure;
45 bar(2010:-1:1980,sum(finValidYears))
46 title("Jahresbeobachtungen je Kalenderjahr")
47 xlabel("Jahr");
48 ylabel("# Jahresbeobachtungen");
49 print(f,"-dbmp256",strcat(outputfolder,"\Jahresbeobachtungsveteillung.bmp"));
50 close(f);
51 end
52
53
54 fprintf("----- FINE: %s----- \n",mfilename);

```

A.5.5 Schritt 5: Auswertung der Datenverteilungen

```

1 fprintf("\n\n----- START: %s----- \n",mfilename);
2
3 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
4 %%%%%%%%% Statistik 1 - Industrie2Länder %%%%%%%%%
5 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
6 countries = {"AUT";"BEL";"CHE";"DEU";"DNK";"ESP";"FIN";"FRA";"GRC";"ITA";"NLD"
7             ;"NOR";"PRT";"SWE"};
8
9
10
11 [numComp, t1, t2] = size(finData);
12 [numCount, t2] = size(countries);
13 numIndustries = 10;
14
15 stat_ind2count = zeros(numCount+1,numIndustries+1);
16 stat_ind2countYearsObs = zeros(numCount+1,numIndustries+1);
17
18 for i = 1:numComp
19     idxSet = find(ismember(countries,compCountryList(i))>0);
20     countIdx = idxSet(1);
21     ind = compIndustrieList(i);
22     valid = (finValidYearsPerCompany(i)>0);
23     if (ind ~= -1 && valid)
24         stat_ind2count(countIdx,ind+1) = stat_ind2count(countIdx,ind+1)+1;
25         stat_ind2countYearsObs(countIdx,ind+1) = stat_ind2countYearsObs(countIdx,ind+1)
26         + finValidYearsPerCompany(i);
27     else
28         fprintf("i=%d idxSet=%d countIdx=%d ind=%d valid=%d\n",i,idxSet,countIdx,ind,valid );
29     end
30 end;
31
32 % Randsummenbildung - Anfang
33 stat_ind2count = addBorderSum(stat_ind2count);
34 stat_ind2countYearsObs = addBorderSum(stat_ind2countYearsObs);
35
36
37 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

```

38 %%%%          Statistik 2          %%%%%%%%%%%
39 %%          Jahresbeobachtungen pro Industrie und Jahr          %%
40 %%%%%%%%%%%
41 [numComp, t1, t2] = size(finData);
42 numYears = 20;
43 numIndustries = 10;
44 stat_ind2Years.YearsObs = zeros(numIndustries+1,numYears+1);
45
46 for i = 1:numComp
47     for j = 1:numYears
48         ind = compIndustrieList(i);
49         validYear = finValidYears(i,j);
50         if(ind ~= -1 && validYear)
51             stat_ind2Years.YearsObs(ind, j) = stat_ind2Years.YearsObs(ind, j)+1;
52         end
53     end;
54 end;
55
56 % Randsummenbildung — Anfang
57 stat_ind2Years.YearsObs = addBorderSum(stat_ind2Years.YearsObs);
58
59
60
61 %%%%%%%%%%%
62 %%%%          Statistik 3          %%%%%%%%%%%
63 %%          Jahresbeobachtungen pro Land und Jahr          %%
64 %%%%%%%%%%%
65 [numComp, t1, t2] = size(finData);
66 numYears = 20;
67 [numCount, t2] = size(countries);
68 stat_count2Years.YearsObs = zeros(numCount+1,numYears+1);
69
70 for i = 1:numComp
71
72     idxSet = find(ismember(countries,compCountryList(i))>0);
73     countIdx = idxSet(1);
74
75     for j = 1:numYears
76         validYear = finValidYears(i,j);
77         if(validYear)
78             stat_count2Years.YearsObs(countIdx, j) = stat_count2Years.YearsObs(countIdx, j)+1;
79         end
80     end;
81 end;
82
83 % Randsummenbildung — Anfang
84 stat_count2Years.YearsObs = addBorderSum(stat_count2Years.YearsObs);
85
86
87 fprintf("———— FINE: %s———— \n",mfilename);

```

A.5.6 Schritt 6: Errechnen der Hilfwerte, Normalisieren der Daten

```

1 fprintf("\n\n———— START: %s———— \n",mfilename);
2
3 %%%% —————Index creation —————
4
5 sourceCalc = {
6 "IDXc_TOTALACCRUALS"
7 ;"IDXc_CALL_ACCRUALS"
8 ;"IDXc_CALL_CHANGE_SALES_ABS"
9 ;"IDXc_INV_PREVYEARS_TA"
10 ;"IDXc_TEST1_NDA"
11 ;"IDXc_TEST1_DA"
12 ;"IDXc_nEMC_DIFF_NETINCOME2STARTLINE"
13 ;"IDXc_nEMC_DEPRDEPL_CF"
14 ;"IDXc_nEMC_AMORTOFINTANGASSETS_CF"
15 ;"IDXc_nEMC_DEFICTAX_CF"
16 ;"IDXc_nEMC_INV_TAX_CREDIT_CF"
17 ;"IDXc_nEMC_OTHERCFO_CF"
18 ;"IDXc_nEMC_EXTRAORDITEMS_CF"
19 ;"IDXc_nEMC_ACCOUNTS_REC_CF"
20 ;"IDXc_nEMC_INV_CF"
21 ;"IDXc_nEMC_ACCPAY_CF"

```

```

22 ;"IDXc.nEMC.INCTAXPAY_Cf"
23 ;"IDXc.nEMC.OTHERACCRUALS_Cf"
24 ;"IDXc.nEMC.OTHERASSETS_LIAB_Cf"
25     };
26
27 sourceCalc2 = {
28     "IDXc.nEMC.DIFF.NETINCOME2STARTLINE","set.DIFFNI",
29     "Net Income Differences","DIFFNI";
30     "IDXc.nEMC.DEPREDEPL_Cf","set.DaD",
31     "Depreciation and Depletion","DaD";
32     "IDXc.nEMC.AMORTOFINTANGASSETS_Cf","set.AoIA",
33     "Amortization of Intangible Assets","AoIA";
34     "IDXc.nEMC.DEFICTAX_Cf","set.DT",
35     "Deferred Income Taxes","DT";
36     "IDXc.nEMC.INVTAXCREDIT_Cf","set.ITC",
37     "Investment Tax Credits","ITC";
38     "IDXc.nEMC.OTHERCFO_Cf","set.OCF",
39     "Other Cash Flow","OCF";
40     "IDXc.nEMC.EXTRAORDITEMS_Cf","set.EXOI",
41     "Extraordinary Items","EXOI";
42     "IDXc.nEMC.ACCOUNTSREC_Cf","set.ACCREC",
43     "Dec(Inc) In Receivables","ACCREC";
44     "IDXc.nEMC.INV_Cf","set.INV",
45     "Dec(Inc) In Inventories","INV";
46     "IDXc.nEMC.ACCPAY_Cf","set.ACCPAY",
47     "Inc(Dec) In Accounts Payable","ACCPAY";
48     "IDXc.nEMC.INCTAXPAY_Cf","set.ITAXPAY",
49     "Inc(Dec) In Income Taxes Payable","ITAXPAY";
50     "IDXc.nEMC.OTHERACCRUALS_Cf","set.OACC",
51     "Inc(Dec) In Other Accruals","OACC";
52     "IDXc.nEMC.OTHERASSETS_LIAB_Cf","set.OAL",
53     "Dec(Inc) In Other Assets/Liabilities","OAL";
54     };
55
56
57
58
59 [NUMVAR,temp] = size(sourceCalc);
60
61 for i= 1: NUMVAR
62     cmd = strcat(cell2mat(sourceCalc(i,1)),"= ",num2str(i),";");
63     fprintf("create idx: %s\n",cmd);
64     eval(cmd);
65 end
66
67
68 ##### create data Structures -----
69 [numComp, numYears, t2] = size(finData);
70 finDataCalc = zeros(numComp,numYears,NUMVAR);
71 finDataCalc(:, :, :) = NaN;
72
73 % clear help arrays
74 [NUMVAR2,temp] = size(sourceCalc2);
75 for i= 1: NUMVAR2
76     cmd = strcat(cell2mat(sourceCalc2(i,2))," = [];");
77     eval(cmd);
78 end
79
80 for compIdx = 1:numComp
81     for yearIdx = 1:(numYears)
82         if(finValidYears(compIdx,yearIdx))
83
84             ##### IDXc.TOTALACCRUALS
85             finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.TOTALACCRUALS) =
86                 finData(compIdx,yearIdx,IDX.ChangeWorkingCapital-
87                 finData(compIdx,yearIdx,IDX.DepExpenses);
88
89             ##### IDXc.CALLACCRUALS
90             finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.CALLACCRUALS) =
91                 finData(compIdx,yearIdx,IDX.NetIncome) -
92                 finData(compIdx,yearIdx,IDX.CashFlowOperations);
93
94             ##### IDXc.CALL.CHANGESALES.ABS
95             if finData(compIdx,yearIdx,IDX.ChangeSalesPct) ~=0
96                 finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.CALL.CHANGESALES.ABS) =
97                     finData(compIdx,yearIdx,IDX.Sales) /
98                     (1+ 100/finData(compIdx,yearIdx,IDX.ChangeSalesPct));

```

```

99     else
100         finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc_CALLCHANGESALES_ABS) = 0;
101     end;
102
103     finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc_INV_PREVYEARSTA) =
104         1/finData(compIdx,yearIdx+1,IDX.TotalAssets);
105
106     finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc_TEST1_NDA) = -1000000;
107     finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc_TEST1_DA) = -1000000;
108
109     finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc_nEMC_DIFF_NETINCOME2STARTLINE) =
110         (finData(compIdx,yearIdx,IDX.CorporateIncome)-
111         finData(compIdx,yearIdx,IDX.NetIncome))/finData(compIdx,yearIdx+1,IDX.TotalAssets);
112     finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc_nEMC_DEPRDEPL_CF) =
113         (finData(compIdx,yearIdx,IDX.DeprDeplCF))/finData(compIdx,yearIdx+1,IDX.TotalAssets);
114     finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc_nEMC_AMORTOFINTANGASSETS_CF) =
115         (finData(compIdx,yearIdx,IDX.AmortOfIntangAssetsCF))/finData(compIdx,yearIdx+1,IDX.TotalAssets);
116     finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc_nEMC_DEFICTAX_CF) =
117         (finData(compIdx,yearIdx,IDX.DefictaxCF))/finData(compIdx,yearIdx+1,IDX.TotalAssets);
118     finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc_nEMC_INVTAXCREDIT_CF) =
119         (finData(compIdx,yearIdx,IDX.InvTaxCreditCF))/finData(compIdx,yearIdx+1,IDX.TotalAssets);
120     finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc_nEMC_OTHERCFO_CF) =
121         (finData(compIdx,yearIdx,IDX.OtherCashFlowCF))/finData(compIdx,yearIdx+1,IDX.TotalAssets);
122     finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc_nEMC_EXTRAORDITEMS_CF) =
123         (finData(compIdx,yearIdx,IDX.ExtraOrdItemsCF))/finData(compIdx,yearIdx+1,IDX.TotalAssets);
124
125     %
126     %     if(finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc_nEMC_EXTRAORDITEMS_CF)>0)
127     %         printf("%d %d: %f\n", compIdx,yearIdx,finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc_nEMC_EXTRAORDITEMS_CF));
128     %     end
129
130     finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc_nEMC_ACCOUNTSREC_CF) =
131         (finData(compIdx,yearIdx,IDX.AccountsReceivable))/finData(compIdx,yearIdx+1,IDX.TotalAssets);
132     finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc_nEMC_INV_CF) =
133         (finData(compIdx,yearIdx,IDX.InvIncDecCF))/finData(compIdx,yearIdx+1,IDX.TotalAssets);
134     finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc_nEMC_ACCPAY_CF) =
135         (finData(compIdx,yearIdx,IDX.AccPayIncDecCF))/finData(compIdx,yearIdx+1,IDX.TotalAssets);
136     finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc_nEMC_INCTAXPAY_CF) =
137         (finData(compIdx,yearIdx,IDX.IncTaxPayIncDecCF))/finData(compIdx,yearIdx+1,IDX.TotalAssets);
138     finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc_nEMC_OTHERACCRUALS_CF) =
139         (finData(compIdx,yearIdx,IDX.OtherAccIncDecCF))/finData(compIdx,yearIdx+1,IDX.TotalAssets);
140     finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc_nEMC_OTHERASSETSLIAB_CF) =
141         (finData(compIdx,yearIdx,IDX.OtherAssetLiabIncDecCF))/finData(compIdx,yearIdx+1,IDX.TotalAssets);
142
143     for i = 1: NUMVAR2
144         cmd = strcat(cell2mat(sourceCalc2(i,2)), "=", [",",cell2mat(sourceCalc2(i,2)),
145             ";",finDataCalc(compIdx,yearIdx,"",cell2mat(sourceCalc2(i,1),"")]);
146         eval(cmd);
147     end
148
149
150
151     %%%% variable proof
152     for i = 1: NUMVAR
153         if(isnan(finDataCalc(compIdx,yearIdx,i)))
154             varName = cell2mat(sourceCalc(i));
155             errorCount = errorCount+1;
156             fprintf("%s, NANERROR: %d, compIdx=%d,yearIdx=%d !\n",varName,errorCount,compIdx,yearIdx);
157         end;
158     end;
159 end
160 end
161 end;
162
163 if false
164     pct1 = 1;
165     steps = 50;
166
167
168     for i = 1: NUMVAR2
169         f=figure;
170         cmd = strcat("limits = prctile(",cell2mat(sourceCalc2(i,2)),",", [pct1, 100-pct1]);
171         eval(cmd);
172         if(limits(2) ~= limits(1))
173             stepsize = abs((limits(2)-limits(1))/steps);
174             cmd = strcat("hist(cropOutliers(",cell2mat(sourceCalc2(i,2)),",",limits(1),limits(2)),limits(1):stepsize:limits(2))");
175             eval(cmd);

```

```

176     cmd = strcat("title("Histogramm: ",cell2mat(sourceCalc2(i,3))," aller Unternehmen");
177     eval(cmd);
178     cmd = strcat("xlabel("",cell2mat(sourceCalc2(i,4))," (t) / TA(t-1)");
179     eval(cmd);
180     ylabel("# Unternehmen");
181     cmd = strcat("print(f,"-dbmp256",strcat(outputfolder,"\",cell2mat(sourceCalc2(i,2)),".bmp"));");
182     eval(cmd);
183     end;
184     close(f);
185 end
186
187
188
189 if false
190 MODPARAM = zeros(14,8);
191 [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ] = descStatistics(set.DIFFNI);
192 MODPARAM(2,2:8) = [val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ];
193 [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ] = descStatistics(set.DaD);
194 MODPARAM(3,2:8) = [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ];
195 [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ] = descStatistics(set.AoIA);
196 MODPARAM(4,2:8) = [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ];
197 [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ] = descStatistics(set.DT);
198 MODPARAM(5,2:8) = [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ];
199 [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ] = descStatistics(set.ITC);
200 MODPARAM(6,2:8) = [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ];
201 [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ] = descStatistics(set.OCF);
202 MODPARAM(7,2:8) = [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ];
203 [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ] = descStatistics(set.EXOI);
204 MODPARAM(8,2:8) = [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ];
205 [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ] = descStatistics(set.ACCREC);
206 MODPARAM(9,2:8) = [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ];
207 [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ] = descStatistics(set.INV);
208 MODPARAM(10,2:8) = [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ];
209 [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ] = descStatistics(set.ACCPAY);
210 MODPARAM(11,2:8) = [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ];
211 [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ] = descStatistics(set.ITAXPAY);
212 MODPARAM(12,2:8) = [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ];
213 [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ] = descStatistics(set.OACC);
214 MODPARAM(13,2:8) = [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ];
215 [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ] = descStatistics(set.OAL);
216 MODPARAM(14,2:8) = [ val_mean,val_min, val_max,val_median,val_std, val_perc_min,val_perc_max ];
217 matrix2latex(MODPARAM, true)
218 end;
219
220
221 end
222
223 fprintf("----- FINE: %s----- \n",mfilename);

```

A.5.7 Schritt 7: Test 1, Alle Unternehmensbeobachtung

```

1 printf("\n\n----- START: %s----- \n",mfilename);
2
3 [numComp, t1, t2] = size(finData);
4 numGroups = 1;
5 numYears = 21;
6
7 t1_grpSetIdx = cell(numGroups,numYears);
8
9 for group = 1:numGroups
10 for compIdx = 1:numComp
11     for yearIdx = 1:numYears
12         if(finValidYears(compIdx,yearIdx))
13             set = cell2mat(t1_grpSetIdx(group,yearIdx));
14             t1_grpSetIdx(group,yearIdx) = {[set; compIdx yearIdx]};
15         end
16     end
17 end;
18 end;
19
20 for group = 1:numGroups
21
22     rhs = [];
23     lhs = [];

```

```

24 for yearIdx = 1:numYears
25     idxSet = cell2mat(t1_grpSetIdx(group,yearIdx));
26     [rows, cols] = size(idxSet);
27     for row= 1: rows
28         compIdx = idxSet(row,1);
29         yearIdx = idxSet(row,2);
30
31         lhs = [lhs; finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc-TOTALACCRUALS)*finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc-INV-PREVEARsTA)];
32
33         val1 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc-INV-PREVEARsTA);
34         val2 = (finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc-CALL-CHANGESALES_ABS)-finData(compIdx,yearIdx,IDX.AccountsReceivable))*
35             finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc-INV-PREVEARsTA);
36         val3 = finData(compIdx,yearIdx,IDX.GrossPPE)*finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc-INV-PREVEARsTA);
37         val4 = finData(compIdx,yearIdx,IDX.ReturnOnAssets)/100;
38         rhs = [rhs; val1 val2 val3 val4];
39
40     end
41 end
42 [reg_b,reg_bint,reg_r,reg_rint, reg_stats ] = regress(lhs, rhs);
43 reg_rsquare = reg_stats(1);
44 reg_fstat = reg_stats(2);
45 reg_pvalue = reg_stats(3);
46 reg_errorvar = reg_stats(4);
47
48 res_ta = lhs;
49 res_da = -reg_r;
50 res_nda = res_ta-res_da;
51
52 if false
53     f=figure;
54     hist(cropOutliers(res_ta,-2,2),-2:0.05:2)
55     title("Histogramm: Total Accruals aller Unternehmen")
56     xlabel("Total Accruals / Total Assets");
57     ylabel("# Unternehmen");
58     print(f,"-dbmp256",strcat(outputfolder,"\all.TA.Histogramm.bmp"));
59     close(f);
60
61     f=figure;
62     hist(cropOutliers(res_da,-2,2),-2:0.05:2)
63     title("Histogramm: Disc. Accruals aller Unternehmen")
64     xlabel("disc. Accruals / Total Assets");
65     ylabel("# Unternehmen");
66     print(f,"-dbmp256",strcat(outputfolder,"\all.DA.Histogramm.bmp"));
67     close(f);
68
69     f=figure;
70     hist(cropOutliers(res_nda,-2,2),-2:0.05:2)
71     title("Histogramm: non-Disc. Accruals aller Unternehmen")
72     xlabel("non-disc. Accruals / Total Assets");
73     ylabel("# Unternehmen");
74     print(f,"-dbmp256",strcat(outputfolder,"\all.NDA.Histogramm.bmp"));
75     close(f);
76 end;
77
78 % die DAs und NDAs entsprechend zuordnen
79 counter = 1;
80 for yearIdx = 1:numYears
81     idxSet = cell2mat(t1_grpSetIdx(group,yearIdx));
82     [rows, cols] = size(idxSet);
83     for row= 1: rows
84         compIdx = idxSet(row,1);
85         yearIdx = idxSet(row,2);
86         finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc-TEST1-NDA) = res_nda(counter);
87         finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc-TEST1-DA) = res_da(counter);
88         counter = counter + 1;
89     end
90 end
91 end
92
93 t1_result = [];
94 t1_tstat_values = [];
95 t1_hrej_values = [];
96 for group = 1:numGroups
97
98     temp = [];
99     for yearIdx = 1:numYears
100         idxSet = cell2mat(t1_grpSetIdx(group,yearIdx));

```

```

101     [rows, cols] = size(idxSet);
102     for row= 1: rows
103         compIdx = idxSet(row,1);
104         yearIdx = idxSet(row,2);
105         temp = [temp; finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.TEST1.DA)];
106     end
107 end
108
109 alpha = 2;
110 limits = prctile(temp, [alpha, 100-alpha]);
111
112
113 rhs = [];
114 lhs = [];
115 for yearIdx = 1:numYears
116     idxSet = cell2mat(t1.grpSetIdx(group, yearIdx));
117     [rows, cols] = size(idxSet);
118     for row= 1: rows
119         compIdx = idxSet(row,1);
120         yearIdx = idxSet(row,2);
121
122         if (finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.TEST1.DA) >= limits(1) && finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.TEST1.DA) <= limits(2))
123
124             lhs = [lhs; finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.TEST1.DA)];
125
126             val1 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.INV_PREVYEARSTA); % beta(0) : 1/ A(t-1)
127             val2 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.DIFF.NETINCOME2STARTLINE); % beta(1) : DIFFNI/ A(t-1)
128             val3 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.DEPRDEPL.CF); % beta(2) : DaD/ A(t-1)
129             val4 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.AMORTOFINTANGASSETS.CF); % beta(3) : AoIA/ A(t-1)
130             val5 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.DEFICTAX.CF); % beta(4) : DT/ A(t-1)
131             val6 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.INVTAXCREDIT.CF); % beta(5) : ITC/ A(t-1)
132             val7 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.OTHERCFO.CF); % beta(6) : OCF/ A(t-1)
133             val8 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.EXTRAORDITEMS.CF); % beta(7) : EXOI/ A(t-1)
134             val9 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.ACCOUNTSREC.CF); % beta(8) : ACCREC/ A(t-1)
135             val10 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.INV.CF); % beta(9) : INV/ A(t-1)
136             val11 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.ACCPAY.CF); % beta(10) : ACCPAY/ A(t-1)
137             val12 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.INCTAXPAY.CF); % beta(11) : ITAXPAY/ A(t-1)
138             val13 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.OTHERACCRUALS.CF); % beta(12) : OACC/ A(t-1)
139             val14 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.OTHERASSETS LIAB.CF); % beta(13) : OAL/ A(t-1)
140             rhs = [rhs; val1 val2 val3 val4 val5 val6 val7 val8 val9 val10 val11 val12 val13 val14];
141         end
142     end
143 end
144
145 [nsamples, temp] = size(lhs);
146 [reg_b, reg_bint, reg_r, reg_rint, reg_stats] = regress(lhs, rhs);
147 reg_rsquare = reg_stats(1);
148 reg_fstat = reg_stats(2);
149 reg_pvalue = reg_stats(3);
150 reg_errorvar = reg_stats(4);
151
152
153 t1.tstat_values = NaN(14,1);
154 t1.hrej_values = NaN(14,1);
155 for i = 1:14
156     %stdd = [stdd; std(rhs(:,i))];
157     [h,p,ci,stats] = ttest(rhs(:,i),0);
158     t1.tstat_values(i) = stats.tstat;
159     t1.hrej_values(i) = h;
160 end
161
162 group_res = [group; reg_b; nsamples; reg_fstat; reg_rsquare; reg_pvalue; reg_errorvar];
163
164 t1.result = [t1.result, group_res];
165 [n, temp] = size(rhs(:,i))
166
167 end;
168
169 if false
170 ACCSTAT = zeros(4,8);
171 [ val_mean, val_min, val_max, val_median, val_std, val_perc_min, val_perc_max ] = descStatistics(res.ta);
172 ACCSTAT(2,2:8) = [val_mean, val_min, val_max, val_median, val_std, val_perc_min, val_perc_max ];
173 [ val_mean, val_min, val_max, val_median, val_std, val_perc_min, val_perc_max ] = descStatistics(res.nda);
174 ACCSTAT(3,2:8) = [ val_mean, val_min, val_max, val_median, val_std, val_perc_min, val_perc_max ];
175 [ val_mean, val_min, val_max, val_median, val_std, val_perc_min, val_perc_max ] = descStatistics(res.da);
176 ACCSTAT(4,2:8) = [ val_mean, val_min, val_max, val_median, val_std, val_perc_min, val_perc_max ];
177 matrix2latex(ACCSTAT, true)

```

```

178 end
179
180 fprintf("----- FINE: %s----- \n\n",mfilename);

```

A.5.8 Schritt 8: Test 2, Gruppiert nach Industrien

```

1 fprintf("\n\n----- START: %s----- \n",mfilename);
2
3 [numComp, t1, t2] = size(finData);
4 numGroups = 10;
5 numYears = 21;
6
7 t2_grpSetIdx = cell(numGroups,numYears);
8
9 for group = 1:numGroups
10 for compIdx = 1:numComp
11     for yearIdx = 1:numYears
12         if(finValidYears(compIdx,yearIdx))
13             if(compIndustrieList(compIdx) == group)
14
15                 set = cell2mat(t2_grpSetIdx(group,yearIdx));
16                 t2_grpSetIdx(group,yearIdx) = {[set; compIdx yearIdx]};
17             end
18         end
19     end
20 end;
21 end;
22
23 t2_result = [];
24 t2_tstat_values = NaN(14,numGroups);
25 t2_hrej_values = NaN(14,numGroups);
26 for group = 1: numGroups
27
28     temp = [];
29     for yearIdx = 1:numYears
30         idxSet = cell2mat(t2_grpSetIdx(group,yearIdx));
31         [rows, cols] = size(idxSet);
32         for row= 1: rows
33             compIdx = idxSet(row,1);
34             yearIdx = idxSet(row,2);
35             temp = [temp;finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.TEST1.DA)];
36         end
37     end
38
39     alpha = 2;
40     limits = prctile(temp,[alpha,100-alpha]);
41
42     rhs = [];
43     lhs = [];
44     for yearIdx = 1:numYears
45         idxSet = cell2mat(t2_grpSetIdx(group,yearIdx));
46         [rows, cols] = size(idxSet);
47         for row= 1: rows
48             compIdx = idxSet(row,1);
49             yearIdx = idxSet(row,2);
50
51             if(finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.TEST1.DA)>=limits(1) && finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.TEST1.DA)<= limits(2))
52                 lhs = [lhs; finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.TEST1.DA)];
53
54                 val1 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.INV_PREVYEARsTA); % beta(0) : 1/ A(t-1)
55                 val2 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.DIFF.NETINCOME2STARTLINE); % beta(1) : DIFFNI/ A(t-1)
56                 val3 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.DEPRDEPL.CF); % beta(2) : DaD/ A(t-1)
57                 val4 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.AMORTOFINTANGASSETS.CF); % beta(3) : AoIA/ A(t-1)
58                 val5 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.DEFICTAX.CF); % beta(4) : DT/ A(t-1)
59                 val6 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.INVTAXCREDIT.CF); % beta(5) : ITC/ A(t-1)
60                 val7 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.OTHERCFO.CF); % beta(6) : OCF/ A(t-1)
61                 val8 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.EXTRAORDITEMS.CF); % beta(7) : EXOI/ A(t-1)
62                 val9 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.ACCOUNTSREC.CF); % beta(8) : ACCREC/ A(t-1)
63                 val10 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.INV.CF); % beta(9) : INV/ A(t-1)
64                 val11 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.ACCPAY.CF); % beta(10) : ACCPAY/ A(t-1)
65                 val12 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.INCTAXPAY.CF); % beta(11) : ITAXPAY/ A(t-1)
66                 val13 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.OTHERACCRUALS.CF); % beta(12) : OACC/ A(t-1)
67                 val14 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.OTHERASSETSLIAB.CF); % beta(13) : OAL/ A(t-1)
68                 rhs = [rhs; val1 val2 val3 val4 val5 val6 val7 val8 val9 val10 val11 val12 val13 val14];

```

```

69     end
70 end
71 end
72
73 [n, temp] = size(rhs(:, :))
74 if n ~= 0
75     for i = 1:14
76         [h,p,ci,stats] = ttest(rhs(:,i),0);
77         t2.tstat_values(i,group) = stats.tstat;
78         t2.hrej_values(i,group) = h;
79     end
80 end
81
82 [n, temp] = size(rhs(:, :))
83 if n ~= 0
84     stdd = [];
85     for i = 1:14
86         stdd = [stdd; std(rhs(:,i))];
87     end
88 end
89
90 [nsamples, temp] = size(lhs);
91
92 if (nsamples ~= 0)
93
94     [reg.b,reg.bint,reg.r,reg.rint, reg.stats ] = regress(lhs,rhs);
95     reg.rsquare = reg.stats(1);
96     reg.fstat = reg.stats(2);
97     reg.pvalue = reg.stats(3);
98     reg.errorvar = reg.stats(4);
99
100    group.res = [group; reg.b; nsamples; reg.fstat; reg.rsquare; reg.pvalue; reg.errorvar];
101
102    t2.result = [t2.result, group.res];
103 %    t2.t_values = [t2.t_values, abs(reg.b./stdd)];
104
105 end;
106 end;
107
108 fprintf("----- FINE: %s----- \n",mfilename);

```

A.5.9 Schritt 9: Test 3, Gruppiert nach Ländercode

```

1 fprintf("\n\n----- START: %s----- \n",mfilename);
2
3 [numComp, t1, t2] = size(finData);
4 numGroups = 14;
5 numYears = 21;
6
7 t3.grpSetIdx = cell(numGroups,numYears);
8
9 for group = 1:numGroups
10 fprintf("Building group: %d\n",group);
11     for compIdx = 1:numComp
12         for yearIdx = 1:numYears
13             if(finValidYears(compIdx,yearIdx))
14                 idxSet = find(ismember(countries,compCountryList(compIdx))>0);
15                 countIdx = idxSet(1);
16                 if(countIdx == group)
17                     set = cell2mat(t3.grpSetIdx(group,yearIdx));
18                     t3.grpSetIdx(group,yearIdx) = {[set; compIdx yearIdx]};
19                 end
20             end
21         end
22     end
23 end;
24 end;
25
26 t3.result = [];
27 t3.tstat_values = NaN(14,numGroups);
28 t3.hrej_values = NaN(14,numGroups);
29 for group = 1: numGroups
30
31     temp = [];

```

```

32 for yearIdx = 1:numYears
33     idxSet = cell2mat(t3.grpSetIdx(group,yearIdx));
34     [rows, cols] = size(idxSet);
35     for row= 1: rows
36         compIdx = idxSet(row,1);
37         yearIdx = idxSet(row,2);
38         temp = [temp;finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.TEST1.DA)];
39     end
40 end
41
42 alpha = 2;
43 limits = prctile(temp,[alpha,100-alpha]);
44
45 rhs = [];
46 lhs = [];
47 for yearIdx = 1:numYears
48     idxSet = cell2mat(t3.grpSetIdx(group,yearIdx));
49     [rows, cols] = size(idxSet);
50     for row= 1: rows
51         compIdx = idxSet(row,1);
52         yearIdx = idxSet(row,2);
53
54         if(finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.TEST1.DA)>=limits(1) && finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.TEST1.DA)<= limits(2))
55
56             lhs = [lhs; finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.TEST1.DA)];
57
58             val1 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.INV.PREVYEARsTA); % beta(0) : 1/ A(t-1)
59             val2 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.DIFF.NETINCOME2STARTLINE); % beta(1) : DIFFNI/ A(t-1)
60             val3 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.DEPRDEPL.CF); % beta(2) : DaD/ A(t-1)
61             val4 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.AMORTOFINTANGASSETS.CF); % beta(3) : AoIA/ A(t-1)
62             val5 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.DEFICTAX.CF); % beta(4) : DT/ A(t-1)
63             val6 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.INVTAXCREDIT.CF); % beta(5) : ITC/ A(t-1)
64             val7 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.OTHERCFO.CF); % beta(6) : OCF/ A(t-1)
65             val8 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.EXTRAORDITEMS.CF); % beta(7) : EXOI/ A(t-1)
66             val9 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.ACCOUNTSREC.CF); % beta(8) : ACCREC/ A(t-1)
67             val10 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.INV.CF); % beta(9) : INV/ A(t-1)
68             val11 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.ACCPAY.CF); % beta(10) : ACCPAY/ A(t-1)
69             val12 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.INCTAXPAY.CF); % beta(11) : ITAXPAY/ A(t-1)
70             val13 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.OTHERACCRUALS.CF); % beta(12) : OACC/ A(t-1)
71             val14 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.OTHERASSETS.LIAB.CF); % beta(13) : OAL/ A(t-1)
72             rhs = [rhs; val1 val2 val3 val4 val5 val6 val7 val8 val9 val10 val11 val12 val13 val14];
73         end;
74     end
75 end
76
77 [n, temp] = size(rhs(:, :))
78 if n ~= 0
79     for i = 1:14
80         [h,p,ci,stats] = ttest(rhs(:,i),0);
81         t3.tstat.values(i,group) = stats.tstat;
82         t3.hrej.values(i,group) = h;
83     end
84 end
85
86 [nsamples, temp] = size(lhs);
87
88 if (nsamples ~= 0)
89
90     [reg.b,reg.bint,reg.r,reg.rint, reg.stats ] = regress(lhs,rhs);
91     reg.rsquare = reg.stats(1);
92     reg.fstat = reg.stats(2);
93     reg.pvalue = reg.stats(3);
94     reg.errorvar = reg.stats(4);
95
96     group.res = [group; reg.b; nsamples; reg.fstat; reg.rsquare; reg.pvalue; reg.errorvar];
97
98     t3.result = [t3.result, group.res];
99 end;
100 end;
101 fprintf("----- FINE: %s----- \n\n",mfilename);

```

A.5.10 Schritt 10: Test 4, Testen auf Zeiteffekten (Jahr)

```
1 fprintf("\n\n----- START: %s----- \n",mfilename);
```

```

2 warning off;
3
4 [numComp, t1, t2] = size(finData);
5 numGroups = 1;
6 numYears = 19;
7
8 t4_grpSetIdx.yeardummy = cell(numGroups,numYears);
9
10 for group = 1:numGroups
11     for compIdx = 1:numComp
12         for yearIdx = 1:numYears
13             if(finValidYears(compIdx,yearIdx))
14                 set = cell2mat(t4_grpSetIdx.yeardummy(group,yearIdx));
15                 t4_grpSetIdx.yeardummy(group,yearIdx) = {[set; compIdx yearIdx]};
16             end
17         end
18     end;
19 end;
20
21 resultsize = 14+numYears;
22
23 t4_result = [];
24 t4_tstat.values = NaN(resultsize,1);
25 t4_hrej.values = NaN(resultsize,1);
26 t4_p.values = NaN(resultsize,1);
27
28
29 for group = 1:numGroups
30     temp = [];
31     for yearIdx = 1:numYears
32         idxSet = cell2mat(t4_grpSetIdx.yeardummy(group,yearIdx));
33         [rows, cols] = size(idxSet);
34         for row= 1: rows
35             compIdx = idxSet(row,1);
36             yearIdx = idxSet(row,2);
37             temp = [temp; finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.TEST1.DA)];
38         end
39     end
40
41     alpha = 2;
42     limits = prctile(temp, [alpha,100-alpha]);
43
44     rhs = [];
45     lhs = [];
46     for yearIdx = 1:numYears
47         idxSet = cell2mat(t4_grpSetIdx.yeardummy(group,yearIdx));
48         [rows, cols] = size(idxSet);
49         for row= 1: rows
50             compIdx = idxSet(row,1);
51             yearIdx = idxSet(row,2);
52
53             if(finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.TEST1.DA)>=limits(1) && finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.TEST1.DA)<= limits(2))
54
55                 lhs = [lhs; finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.TEST1.DA)];
56
57                 dummyYears = zeros(19,1);
58                 dummyYears(yearIdx) = 1;
59
60                 val1 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.INV_PREVYEARS.TA); % beta(0) : 1/ A(t-1)
61                 val2 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.DIFF.NETINCOME2STARTLINE); % beta(1) : DIFFNI/ A(t-1)
62                 val3 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.DEPRDEPL.CF); % beta(2) : DaD/ A(t-1)
63                 val4 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.AMORTOFINTANGASSETS.CF); % beta(3) : AoIA/ A(t-1)
64                 val5 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.DEFICTAX.CF); % beta(4) : DT/ A(t-1)
65                 val6 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.INVTAXCREDIT.CF); % beta(5) : ITC/ A(t-1)
66                 val7 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.OTHERCFO.CF); % beta(6) : OCF/ A(t-1)
67                 val8 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.EXTRAORDITEMS.CF); % beta(7) : EXOI/ A(t-1)
68                 val9 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.ACCOUNTSREC.CF); % beta(8) : ACCREC/ A(t-1)
69                 val10 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.INV.CF); % beta(9) : INV/ A(t-1)
70                 val11 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.ACCPAY.CF); % beta(10) : ACCPAY/ A(t-1)
71                 val12 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.INCTAXPAY.CF); % beta(11) : ITAXPAY/ A(t-1)
72                 val13 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.OTHERACCRUALS.CF); % beta(12) : OACC/ A(t-1)
73                 val14 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.OTHERASSETSLIAB.CF); % beta(13) : OAL/ A(t-1)
74                 rhs = [rhs; dummyYears" val1 val2 val3 val4 val5 val6 val7 val8 val9 val10 val11 val12 val13 val14];
75             end
76         end
77     end
78

```

```

79     [nsamples, temp] = size(lhs);
80     [reg_b,reg_bint,reg_r,reg_rint, reg_stats ] = regress(lhs,rhs);
81     reg_rsquare = reg_stats(1);
82     reg_fstat = reg_stats(2);
83     reg_pvalue = reg_stats(3);
84     reg_errorvar = reg_stats(4);
85
86     [temp, regCols] = size (rhs);
87
88     for i = 1:regCols
89         [h,p,ci,stats] = ttest(rhs(:,i),0);
90         t4_tstat_values(i) = stats.tstat;
91         t4_p_values(i) = p;
92         t4_hrej_values(i) = h;
93     end
94
95     group_res = [reg_b; reg_fstat; reg_pvalue; reg_rsquare; reg_errorvar];
96     t4_result = [t4_result, group_res];
97 end; %for group = 1:numGroups
98
99
100 fprintf("----- FINE: %s----- \n\n",mfilename);

```

A.5.11 Schritt 11: Test 5, Testen auf Zeiteffekten (Jahr,Industrie)

```

1 fprintf("\n\n----- START: %s----- \n",mfilename);
2 warning off;
3
4 [numComp, t1, t2] = size(finData);
5 numGroups = 1;
6 numYears = 19;
7 numIndustries = 10;
8
9 t5_grpSetIdx_yeardummyind = cell(numGroups,numYears);
10
11 for group = 1:numGroups
12     for compIdx = 1:numComp
13         for yearIdx = 1:numYears
14             if (finValidYears (compIdx,yearIdx))
15                 set = cell2mat(t5_grpSetIdx_yeardummyind(group,yearIdx));
16                 t5_grpSetIdx_yeardummyind(group,yearIdx) = {[set; compIdx yearIdx]};
17             end
18         end
19     end;
20 end;
21
22 resultsize = 14+numYears+numIndustries;
23
24 t5_result = [];
25 t5_tstat_values = NaN(resultsize,1);
26 t5_hrej_values = NaN(resultsize,1);
27 t5_p_values = NaN(resultsize,1);
28
29
30 for group = 1:numGroups
31     temp = [];
32     for yearIdx = 1:numYears
33         idxSet = cell2mat(t5_grpSetIdx_yeardummyind(group,yearIdx));
34         [rows, cols] = size(idxSet);
35         for row= 1: rows
36             compIdx = idxSet (row,1);
37             yearIdx = idxSet (row,2);
38             temp = [temp;finDataCalc (compIdx,yearIdx,IDXc_TEST1.DA)];
39         end
40     end
41
42     alpha = 2;
43     limits = prctile(temp, [alpha,100-alpha]);
44
45     rhs = [];
46     lhs = [];
47     for yearIdx = 1:numYears
48         idxSet = cell2mat(t5_grpSetIdx_yeardummyind(group,yearIdx));
49         [rows, cols] = size(idxSet);

```

```

50     for row= 1: rows
51         compIdx = idxSet(row,1);
52         yearIdx = idxSet(row,2);
53
54         if (finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.TEST1.DA)>=limits(1) && finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.TEST1.DA)<= limits(2))
55
56             dummyYears = zeros(numYears,1);
57             dummyYears(yearIdx) = 1;
58
59             dummyInd = zeros(numIndustries,1);
60             indIdx = compIndustrieList(compIdx)+1;
61             dummyInd(indIdx) = 1;
62
63             if(true)
64                 lhs = [lhs; finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.TEST1.DA)];
65                 val1 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.INV.PREVEYEARS.TA); % beta(0) : 1/ A(t-1)
66                 val2 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.DIFF.NETINCOME2STARTLINE); % beta(1) : DIFFNI/ A(t-1)
67                 val3 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.DEPRDEPL.CF); % beta(2) : DaD/ A(t-1)
68                 val4 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.AMORTOFINTANGASSETS.CF); % beta(3) : AoIA/ A(t-1)
69                 val5 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.DEFICTAX.CF); % beta(4) : DT/ A(t-1)
70                 val6 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.INVTAXCREDIT.CF); % beta(5) : ITC/ A(t-1)
71                 val7 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.OTHERCFO.CF); % beta(6) : OCF/ A(t-1)
72                 val8 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.EXTRAORDITEMS.CF); % beta(7) : EXOI/ A(t-1)
73                 val9 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.ACCOUNTSREC.CF); % beta(8) : ACCREC/ A(t-1)
74                 val10 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.INV.CF); % beta(9) : INV/ A(t-1)
75                 val11 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.ACCPAY.CF); % beta(10) : ACCPAY/ A(t-1)
76                 val12 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.INCTAXPAY.CF); % beta(11) : ITAXPAY/ A(t-1)
77                 val13 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.OTHERACCRUALS.CF); % beta(12) : OACC/ A(t-1)
78                 val14 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.OTHERASSETSLIAB.CF); % beta(13) : OAL/ A(t-1)
79                 rhs = [rhs; dummyYears" dummyInd" val1 val2 val3 val4 val5 val6 val7 val8 val9 val10 val11 val12 val13 val14];
80             end
81         end
82     end
83 end
84
85 [nsamples, temp] = size(lhs);
86 [reg_b,reg_bint,reg_r,reg_rint, reg_stats ] = regress(lhs,rhs);
87 reg_rsquare = reg_stats(1);
88 reg_fstat = reg_stats(2);
89 reg_pvalue = reg_stats(3);
90 reg_errorvar = reg_stats(4);
91
92 [temp, regCols] = size (rhs);
93
94 for i = 1:regCols
95     [h,p,ci,stats] = ttest(rhs(:,i),0);
96     t5_tstat_values(i) = stats.tstat;
97     t5_p_values(i) = p;
98     t5_hrej_values(i) = h;
99 end
100
101 group_res = [reg_b; reg_fstat; reg_pvalue; reg_rsquare; reg_errorvar];
102 t5_result = [t5_result, group_res];
103 end; %for group = 1:numGroups
104
105
106 fprintf("----- FINE: %s----- \n\n",mfilename);

```

A.5.12 Schritt 12: Test 6, Testen auf Zeiteffekten (Jahr, Ländercode)

```

1 fprintf("\n\n----- START: %s----- \n",mfilename);
2 warning off;
3
4 [numComp, t1, t2] = size(finData);
5 numGroups = 1;
6 numYears = 19;
7 numIndustries = 10;
8 numCountries = 14;
9 countries = {"AUT";"BEL";"CHE";"DEU";"DNK";"ESP";"FIN";"FRA";"GRC";"ITA";"NLD";"NOR";"PRT";"SWE";};
10
11 t6_grpSetIdx.yearcountrydummy = cell(numGroups,numYears);
12 for group = 1:numGroups
13     for compIdx = 1:numComp
14         for yearIdx = 1:numYears

```

```

15         if(finValidYears(compIdx,yearIdx))
16             set = cell2mat(t6.grpSetIdx_yearcountrydummy(group,yearIdx));
17             t6.grpSetIdx_yearcountrydummy(group,yearIdx) = {set; compIdx yearIdx};
18         end
19     end
20 end;
21 end;
22
23 [numOfAllComp, temp] = size(compCountryList);
24 compCountryIdxList = [];
25 for temp1 = 1:numOfAllComp
26     idxCountrySet = find(ismember(countries,compCountryList(temp1))>0);
27     compCountryIdxList = [compCountryIdxList; idxCountrySet(1)];
28 end
29
30 resultsize = 14+numYears+numCountries;
31
32 t6_result = [];
33 t6.tstat_values = NaN(resultsize,1);
34 t6.hrej_values = NaN(resultsize,1);
35 t6.p_values = NaN(resultsize,1);
36
37
38 for group = 1:numGroups
39     temp = [];
40     for yearIdx = 1:numYears
41         idxSet = cell2mat(t6.grpSetIdx_yearcountrydummy(group,yearIdx));
42         [rows, cols] = size(idxSet);
43         for row= 1: rows
44             compIdx = idxSet(row,1);
45             yearIdx = idxSet(row,2);
46             temp = [temp; finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.TEST1.DA)];
47         end
48     end
49
50     alpha = 2;
51     limits = prctile(temp, [alpha,100-alpha]);
52
53     rhs = [];
54     lhs = [];
55     for yearIdx = 1:numYears
56         idxSet = cell2mat(t6.grpSetIdx_yearcountrydummy(group,yearIdx));
57         [rows, cols] = size(idxSet);
58         for row= 1: rows
59             compIdx = idxSet(row,1);
60             yearIdx = idxSet(row,2);
61
62             if(finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.TEST1.DA)>=limits(1) && finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.TEST1.DA)<= limits(2))
63
64                 dummyYears = zeros(numYears,1);
65                 dummyYears(yearIdx) = 1;
66
67                 countryDummy = zeros(numCountries,1);
68                 locCountIdx = compCountryIdxList(compIdx);
69                 countryDummy(locCountIdx) = 1;
70
71                 if(true)
72                     lhs = [lhs; finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.TEST1.DA)];
73                     val1 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.INV_PREVYEARS.TA); % beta(0) : 1/ A(t-1)
74                     val2 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.DIFF_NETINCOME2STARTLINE); % beta(1) : DIFFNI/ A(t-1)
75                     val3 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.DEPRDEPL.CF); % beta(2) : DaD/ A(t-1)
76                     val4 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.AMORTOFINTANGASSETS.CF); % beta(3) : AoIA/ A(t-1)
77                     val5 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.DEFICTAX.CF); % beta(4) : DT/ A(t-1)
78                     val6 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.INVTAXCREDIT.CF); % beta(5) : ITC/ A(t-1)
79                     val7 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.OTHERCFO.CF); % beta(6) : OCF/ A(t-1)
80                     val8 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.EXTRAORDITEMS.CF); % beta(7) : EXOI/ A(t-1)
81                     val9 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.ACCOUNTSREC.CF); % beta(8) : ACCREC/ A(t-1)
82                     val10 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.INV.CF); % beta(9) : INV/ A(t-1)
83                     val11 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.ACCPAY.CF); % beta(10) : ACCPAY/ A(t-1)
84                     val12 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.INCTAXPAY.CF); % beta(11) : ITAXPAY/ A(t-1)
85                     val13 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.OTHERACCRUALS.CF); % beta(12) : OACC/ A(t-1)
86                     val14 = finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.nEMC.OTHERASSETS.LIAB.CF); % beta(13) : OAL/ A(t-1)
87                     rhs = [rhs; dummyYears" countryDummy" val1 val2 val3 val4 val5 val6 val7 val8 val9 val10 val11 val12 val13 val14];
88                 end
89             end
90         end
91     end

```

```

92
93     [nsamples, temp] = size(lhs);
94     [reg_b,reg_bint,reg_r,reg_rint, reg_stats ] = regress(lhs,rhs);
95     reg_rsquare = reg_stats(1);
96     reg_fstat = reg_stats(2);
97     reg_pvalue = reg_stats(3);
98     reg_errorvar = reg_stats(4);
99
100    [temp, regCols] = size (rhs);
101
102    for i = 1:regCols
103        [h,p,ci,stats] = ttest(rhs(:,i),0);
104        t6.tstat_values(i) = stats.tstat;
105        t6.p_values(i) = p;
106        t6.hrej_values(i) = h;
107    end
108
109    group_res = [reg_b; reg_fstat; reg_pvalue; reg_rsquare; reg_errorvar];
110    t6.result = [t6.result, group_res];
111 end; %for group = 1:numGroups
112
113 fprintf("----- FINE: %s----- \n\n",mfilename);

```

A.5.13 Schritt 13: Test 7, Testen auf Zeiteffekten (Jahr, Ländercode, Industrie)

```

1 fprintf("\n\n----- START: %s----- \n",mfilename);
2 warning off;
3
4 [numComp, t1, t2] = size(finData);
5 numGroups = 1;
6 numYears = 19;
7 numIndustries = 10;
8 numCountries = 14;
9 countries = {"AUT";"BEL";"CHE";"DEU";"DNK";"ESP";"FIN";"FRA";"GRC";"ITA";"NLD";"NOR";"PRT";"SWE";};
10
11 t7_grpSetIdx_yearcountryinddumy = cell(numGroups,numYears);
12 for group = 1:numGroups
13     for compIdx = 1:numComp
14         for yearIdx = 1:numYears
15             if(finValidYears(compIdx,yearIdx))
16                 set = cell2mat(t7_grpSetIdx_yearcountryinddumy(group,yearIdx));
17                 t7_grpSetIdx_yearcountryinddumy(group,yearIdx) = {[set; compIdx yearIdx]};
18             end
19         end
20     end;
21 end;
22
23 [numOfAllComp, temp] = size(compCountryList);
24 compCountryIdxList = [];
25 for temp1 = 1:numOfAllComp
26     idxCountrySet = find(ismember(countries,compCountryList(temp1))>0);
27     compCountryIdxList = [compCountryIdxList; idxCountrySet(1)];
28 end
29
30 resultsize = 14+numYears+numCountries+numIndustries;
31
32 t7_result = [];
33 t7.tstat_values = NaN(resultsize,1);
34 t7.hrej_values = NaN(resultsize,1);
35 t7.p_values = NaN(resultsize,1);
36
37
38 for group = 1:numGroups
39     temp = [];
40     for yearIdx = 1:numYears
41         idxSet = cell2mat(t7_grpSetIdx_yearcountryinddumy(group,yearIdx));
42         [rows, cols] = size(idxSet);
43         for row= 1: rows
44             compIdx = idxSet(row,1);
45             yearIdx = idxSet(row,2);
46             temp = [temp;finDataCalc(compIdx,yearIdx,IDXc.TEST1.DA)];
47         end
48     end
49

```

```

50     alpha = 2;
51     limits = prctile(temp, [alpha,100-alpha]);
52
53     rhs = [];
54     lhs = [];
55     for yearIdx = 1:numYears
56         idxSet = cell2mat(t7.grpSetIdx.yearcountryinddummy(group, yearIdx));
57         [rows, cols] = size(idxSet);
58         for row= 1: rows
59             compIdx = idxSet(row,1);
60             yearIdx = idxSet(row,2);
61
62             if(finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.TEST1.DA)>=limits(1) && finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.TEST1.DA)<= limits(2))
63
64                 dummyYears = zeros(numYears,1);
65                 dummyYears(yearIdx) = 1;
66
67                 countryDummy = zeros(numCountries,1);
68                 locCountIdx = compCountryIdxList(compIdx);
69                 countryDummy(locCountIdx) = 1;
70
71                 dummyInd = zeros(numIndustries,1);
72                 indIdx = compIndustrieList(compIdx)+1;
73                 dummyInd(indIdx) = 1;
74
75                 if(true)
76                     lhs = [lhs; finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.TEST1.DA)];
77                     val1 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.INV.PREVEARSTA); % beta(0) : 1/ A(t-1)
78                     val2 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.DIFF.NETINCOME2STARTLINE); % beta(1) : DIFFNI/ A(t-1)
79                     val3 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.DEPRDEPL.CF); % beta(2) : DaD/ A(t-1)
80                     val4 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.AMORTOFINTANGASSETS.CF); % beta(3) : AoIA/ A(t-1)
81                     val5 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.DEFICTAX.CF); % beta(4) : DT/ A(t-1)
82                     val6 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.INVTAXCREDIT.CF); % beta(5) : ITC/ A(t-1)
83                     val7 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.OTHERCF.CF); % beta(6) : OCF/ A(t-1)
84                     val8 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.EXTRAORDITEMS.CF); % beta(7) : EXOI/ A(t-1)
85                     val9 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.ACCOUNTSREC.CF); % beta(8) : ACCREC/ A(t-1)
86                     val10 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.INV.CF); % beta(9) : INV/ A(t-1)
87                     val11 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.ACCPAY.CF); % beta(10) : ACCPAY/ A(t-1)
88                     val12 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.INCTAXPAY.CF); % beta(11) : ITAXPAY/ A(t-1)
89                     val13 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.OTHERACCRUALS.CF); % beta(12) : OACC/ A(t-1)
90                     val14 = finDataCalc(compIdx, yearIdx, IDXc.nEMC.OTHERASSETS.LIAB.CF); % beta(13) : OAL/ A(t-1)
91                     rhs = [rhs; dummyYears" countryDummy" dummyInd" val1 val2 val3 val4 val5 val6 val7 val8 val9 val10 val11 val12 val13 val14];
92                 end
93             end
94         end
95     end
96
97     [nsamples, temp] = size(lhs);
98     [reg.b, reg.bint, reg.r, reg.rint, reg.stats ] = regress(lhs, rhs);
99     reg.rsquare = reg.stats(1);
100    reg.fstat = reg.stats(2);
101    reg.pvalue = reg.stats(3);
102    reg.errorvar = reg.stats(4);
103
104    [temp, regCols] = size( rhs);
105
106    for i = 1:regCols
107        [h,p,ci,stats] = ttest( rhs(:,i),0);
108        t7.tstat_values(i) = stats.tstat;
109        t7.p_values(i) = p;
110        t7.hrej_values(i) = h;
111    end
112
113    group.res = [reg.b; reg.fstat; reg.pvalue; reg.rsquare; reg.errorvar];
114    t7.result = [t7.result, group.res];
115    end; %for group = 1:numGroups
116
117    fprintf("----- FINE: %s----- \n\n",mfilename);

```

A.5.14 Hilfsfunktion 1: Deskriptive Statistik

```

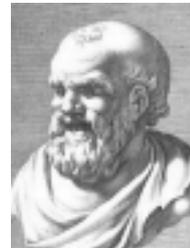
1 function [ val_mean, val_min, val_max, val_median, val_std, val_perc_min, val_perc_max ]
2     = descStatistics( vector)
3

```

```
4 alpha = 1;
5
6 if(size(vector) >0)
7
8   val_mean = mean(vector);
9   val_min = min(vector);
10  val_max = max(vector);
11  val_median = median(vector);
12  val_std = std(vector);
13  temp1 = prctile(vector, [alpha,100-alpha]);
14  val_perc_min = temp1(1);
15  val_perc_max = temp1(2);
16 else
17   val_mean = NaN;
18   val_min = NaN;
19   val_max = NaN;
20   val_median = NaN;
21   val_std = NaN;
22   val_perc_min = NaN;
23   val_perc_max = NaN;
24 end
```

A.5.15 Hilfsfunktion 2: Ausreisser entfernen

```
1 function [ outputarray,outlier ] = cropOutliers( array, min, max )
2
3 [elems] = size(array);
4 outputarray=[];
5 outlier=[];
6
7 for i = 1:elems
8   if( array(i)>=min && array(i) <=max)
9     outputarray= [outputarray; array(i)];
10  else
11    outlier= [outlier; array(i)];
12  end
13 end
```



Mut steht am Anfang des Handelns,
Glück am Ende.

Demokrit