

*Band
29*

Bianca Krol (Hrsg.)

*Determinanten der Segmentberichts-
erstattungstransparenz – Eine Analyse
der Variablenwichtigkeit*

~
Joachim Rojahn, Oliver Schweinzger, Florian Zechser

ifes Schriftenreihe

FOM
Hochschule

ifes

Institut für Empirie & Statistik
der FOM Hochschule
für Oekonomie & Management

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© 2022 by



**Akademie
Verlags- und Druck-
Gesellschaft mbH**

MA Akademie Verlags- und Druck-Gesellschaft mbH
Leimkugelstraße 6, 45141 Essen
info@mav-verlag.de

Das Werk einschließlich seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urhebergesetzes ist ohne Zustimmung der MA Akademie Verlags- und Druck-Gesellschaft mbH unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen. Oft handelt es sich um gesetzlich geschützte eingetragene Warenzeichen, auch wenn sie nicht als solche gekennzeichnet sind.

Joachim Rojahn, Oliver Schweinzger, Florian Zechser

**Determinanten der Segmentberichtserstattungstransparenz – Eine Analyse
der Variablenwichtigkeit**

ifes Institut für Empirie & Statistik
der FOM Hochschule für Oekonomie & Management

ifes Schriftenreihe
Band 29, 2022

ISBN (Print) 978-3-89275-433-6
ISBN (eBook) 978-3-89275-434-3

ISSN (Print) 2191-3366
ISSN (eBook) 2569-535

Abstract

Der Beitrag untersucht die Wichtigkeit gängiger firmenspezifischer Einflussgrößen auf die quantitative Dimension der Segmentberichterstattungstransparenz. Unter Einsatz verschiedener Klassifikationstechniken werden mit der Unternehmensgröße, dem relativen Sachanlagevermögen und der Branchenkonzentration solche Variablen als wichtig identifiziert, die sich aus der Proprietary Cost Theorie ableiten lassen. Zudem liefern die Befunde Indizien für Agency-Konflikte zwischen Management und Aktionären, denn die Segmentberichterstattungstransparenz fällt mit steigendem Free Cash Flow und höherem Anteilsbesitz in den Händen des Managements.

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	V
1 Einleitung.....	6
2 Theoretische Grundlagen und Stand der Forschung.....	9
3 Daten und Methodik.....	14
3.1 Stichprobe	14
3.2 Abhängige Variable	15
3.3 Erklärende Variablen	15
3.4 Methodik	16
4 Ergebnisse	19
4.1 Gepooltes Modell.....	19
4.2 Random Forest-Klassifikation	20
4.3 Robustheitstests.....	21
4.4 Ergebnisdiskussion	22
5 Fazit	24
Literaturverzeichnis.....	26

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Populationskennzahlen Datensatz	16
Tab. 2:	Ergebnisse des gepoolten logistischen Modells	20
Tab. 3:	Variablenranking gemäß Random Forest	21
Tab. 4:	Vergleich der Variablenwichtigkeit	22

1 Einleitung

Investoren erhalten durch die Segmentberichterstattung wichtige Informationen zur Beurteilung der wirtschaftlichen Situation eines Emittenten.¹ Da die Segmentberichterstattung zudem Rückschlüsse zu etwaigen Diversifikationsstrategien oder Ressourcentransfers zwischen Geschäftseinheiten erlaubt, liefert sie Investoren ferner Hinweise für etwaige Prinzipal-Agenten-Konflikte.² Die Segmentberichterstattung wird in IFRS 8 geregelt. Ein wesentliches Merkmal von IFRS 8 ist die Anwendung des Management Approachs, dem die Idee einer Harmonisierung von interner und externer Rechnungslegung zugrunde liegt.³ Demnach sind Kennzahlen auf Segmentebene verpflichtend zu veröffentlichen, wenn sie regelmäßig dem Hauptentscheidungsträger des Emittenten übermittelt werden.⁴ Der Verzicht auf detailliertere Vorschriften im IFRS 8 erhöht somit die Ermessensspielräume des Managements eines Emittenten bei der Segmentberichterstattung. Dennoch belegen einige Studien, dass die Einführung des IFRS 8 seit 2009 nicht zu substantziellen Änderungen in der Segmentberichterstattung geführt hat. Mehrfach wird ein leichter Anstieg der Anzahl der berichtenden Geschäftssegmente ermittelt, während der Umfang der je Segment berichteten Informationen leicht sinkt.⁵

Bei der Entscheidung, in welchem Umfang freiwillig zusätzliche Informationen veröffentlicht werden, werden die Manager eines Emittenten grundsätzlich mit einem Zielkonflikt konfrontiert.⁶ Einerseits besteht ein Anreiz zur umfassenden Berichterstattung, um Informationsasymmetrien zwischen Emittenten und externen Kapitalgebern abzubauen. Denn geringere Informationsasymmetrien können

¹ Vgl. statt vieler Kobbi-Fakhfakh/Shabou/Pigé, *Accounting in Europe*, 2020, S. 53.

² Vgl. Berger/Hann, *Accounting Review*, 2007, S. 873.

³ Vgl. statt vieler Franzen/Weißenberger, *Journal of Applied Accounting Research*, 2015, S. 90.

⁴ Vgl. Nichols/Street/Tarca, *Journal of International Financial Management & Accounting*, 2013, S. 263ff.

⁵ Vgl. Aboud/Roberts, *Accounting Forum*, 2018, S. 303; Franzen/Weißenberger, *Journal of Applied Accounting Research*, 2015 S. 96ff.

⁶ Vgl. statt vieler Ellis/Fee/Thomas, *Journal of Accounting Research*, 2012, S. 686.

u.a. zu niedrigeren Kapitalkosten,⁷ geringeren Prognosefehlern der Wertpapieranalysten⁸ und/oder erhöhter Handelbarkeit der Aktien⁹ des berichtenden Emittenten führen. Andererseits sprechen die mit der Segmentberichterstattung einhergehenden Proprietary Costs sowie etwaige Eigeninteressen der Manager gegen eine detaillierte Segmentberichterstattung.¹⁰ Unter die Proprietary Costs fallen neben den Kosten der Erstellung, Prüfung und Verbreitung von Segmentinformationen indirekte Kosten, die durch die Zugänglichkeit geschäftsmodellrelevanter Informationen für Wettbewerber, Lieferanten oder Kunden entstehen können.¹¹

Aus dem vorgenannten Zielkonflikt resultiert die Frage nach der *Wichtigkeit* der typischen Einflussgrößen auf die Segmentberichterstattungstransparenz. Die Variablenwichtigkeit erfasst, wie stark sich ein Modell auf eine Variable stützt, wenn eine Schätzung und/oder Vorhersage gemacht wird.¹² Aus ihrer Analyse ergeben sich für Aktionäre, Stakeholder oder Wirtschaftsprüfer Hinweise, welche Variablen besonders starken Einfluss auf die Segmentberichterstattungstransparenz nehmen. Die Variablenwichtigkeit variiert jedoch je nach verwendeter Schätzmethode.¹³ Daher kommen in dieser Untersuchung und in Ergänzung zu früheren Studien, deren Ergebnisse in Abschnitt 2 dieses Beitrags aufgegriffen werden, *mehrere* Schätzverfahren zum Einsatz.

⁷ Vgl. Merton, *Journal of Finance*, 1987, S. 487ff.

⁸ Vgl. Blanco/Garcia Lara/Tribo, *Journal of Business Finance & Accounting*, 2015, S. 382ff.

⁹ Vgl. statt vieler Siew/Balatbat/Carmichael, *Asia-Pacific Journal of Accounting and Economics*, 2016, S. 434f. sowie die dort zitierte Literatur.

¹⁰ Vgl. Berger/Hann, *Accounting Review*, 2007, S. 870f.

¹¹ Vgl. statt vieler Prencipe, *European Accounting Review*, 2004, S. 322 sowie die dort zitierte Literatur.

¹² Vgl. Gehrke, *Angewandte empirische Methoden in Finance & Accounting*, 1. Auflage, 2019, S. 89f.

¹³ Vgl. Bolón-Canedo/Sánchez-Marroño/Alonso-Betanzos, *Knowledge and Information Systems*, 2013, S. 506ff.

Dabei konzentriert sich dieser Beitrag ausschließlich auf die quantitative Dimension der Segmentberichterstattungstransparenz, die i.d.R. durch die Anzahl der je Segment veröffentlichten Berichtsgrößen (sog. Line Items) gemessen wird.¹⁴

Der Beitrag ist wie folgt aufgebaut: Nach dieser kurzen Einleitung werden in Abschnitt 2 die Einflussgrößen der quantitativen Dimension der Segmentberichterstattungstransparenz aus gängigen Theorien abgeleitet und der Stand der empirischen Forschung skizziert. Abschnitt 3 beschreibt die Stichprobe, definiert die Variablen und erläutert die Methoden. Abschnitt 4 zeigt die Ergebnisse. Abschnitt 5 fasst zusammen und diskutiert knapp weitere Forschungsansätze.

¹⁴ Vgl. statt vieler Aboud/Roberts, *Accounting Forum*, 2018, S. 299 oder André/Filip/Moldovan, *International Journal of Accounting*, 2016, S. 448. Einigen Proxy-Variablen, die die qualitative Dimension der Segmentberichterstattung erfassen sollen, liegt dagegen folgende Überlegung zugrunde: Wenn die Segmentaggregation erfolgt, wie durch den Management Approach intendiert, sollte die Variabilität der berichteten Segmentprofite ansteigen. Eine hohe Spannweite der berichteten Profitabilitätskennzahlen auf Ebene einzelner Emittenten ist dann als Indiz für eine hohe Reporting-Qualität zu werten. Vgl. statt vieler Ettredge/Kwon/Smith, *Review of Accounting Studies*, 2006, S. 92.

2 Theoretische Grundlagen und Stand der Forschung

Die firmenspezifischen Determinanten der quantitativen Berichterstattungstransparenz im Allgemeinen und der Segmentberichterstattungstransparenz im Speziellen werden in der empirischen Forschung aus der Prinzipal-Agenten-Theorie, der Signaling-Theorie, der Legitimitätstheorie, der Stakeholder-Theorie und/oder der Proprietary-Costs-Theorie abgeleitet, die einander ergänzen.¹⁵ Prinzipiell besteht für Unternehmen ein Anreiz für eine transparente Berichterstattung, um Informationsasymmetrien zwischen Managern und externen Kapitalgebern zu reduzieren, und/oder die Unternehmensqualität zu signalisieren sowie bei erhöhtem Kapitalbedarf.¹⁶ Ebenso folgen aus der Legitimitätstheorie und der Stakeholder-Theorie Impulse für eine umfassende Bereitstellung von Segmentinformationen. Sollte nämlich auf gesellschaftlicher Ebene der Eindruck entstehen, die Unternehmung würde ihre Geschäfte in unangemessener Weise tätigen, ist ihre Akzeptanz und Existenz potenziell bedroht. Dieser Gefahr kann durch eine transparente Berichterstattung begegnet werden, die den Interessen aller Stakeholder gerecht wird.¹⁷ Je höher jedoch die mit der Segmentberichterstattung einhergehenden Proprietary Costs sind, umso geringer sollte die Transparenz der Berichterstattung ausfallen.¹⁸

Auf Grundlage der vorgenannten Theorien werden in empirischen Untersuchungen die nachstehenden Determinanten der Segmentberichterstattungstransparenz oftmals untersucht: Firmenspezifische Einflussgrößen, insbesondere Unternehmensgröße, Profitabilität und Fremdkapitalquote, Proxies für Agency-Kosten, Schätzer des Finanzierungsbedarfs und Proxies für Proprietary Costs.

Die Unternehmensgröße gehört zu den am häufigsten untersuchten Einflussgrößen auf die Segmentberichterstattungstransparenz.¹⁹ Für die Unternehmensgröße ist ein positiver Einfluss auf die Segmentberichterstattungstransparenz zu erwarten. Erstens nimmt das Informationsbedürfnis von externen Kapitalgebern, Informationsintermediären wie bspw. Wertpapieranalysten und der interessierten

¹⁵ Vgl. statt vieler Morris/Tronnes, *Accounting Research Journal*, 2018, S. 426ff.

¹⁶ Vgl. statt vieler Reitmeier/Schulze, *Journal of Intellectual Capital*, 2017, S. 836.

¹⁷ Vgl. Hahn/Kühnen, *Journal of Cleaner Production*, 2013, S. 14.

¹⁸ Vgl. statt vieler Berger/Hann, *Accounting Review*, 2007, S. 870ff.

¹⁹ Vgl. Charamuthi/Ramesh, *Asia-Pacific Journal of Management Research and Innovation*, 2015, S. 110.

Öffentlichkeit mit der Unternehmensgröße zu.²⁰ Zweitens sinken die relativen Proprietary Costs mit steigender Unternehmensgröße aufgrund von Skaleneffekten oder stärkeren Kunden-Lieferanten-Beziehungen.²¹ In Übereinstimmung mit diesen theoretischen Implikationen ermittelt die überwiegende Mehrheit früherer Studien einen positiven Einfluss der Unternehmensgröße auf die Segmentberichterstattungstransparenz.²²

Dagegen ergeben sich im Hinblick auf den Einfluss der Unternehmensprofitabilität uneinheitliche Implikationen. Da mit steigender Profitabilität ein positiver Signaleffekt einhergehen kann, kann einerseits von einem positiven Einfluss auf die Segmentberichterstattungstransparenz ausgegangen werden. Andererseits möchten womöglich gerade Emittenten mit geringerer Profitabilität deren Ursachen erklären und damit Glaubwürdigkeit (zurück-)gewinnen.²³ Zudem nehmen potenziell die Proprietary Costs der Segmentberichterstattung mit steigender Profitabilität zu, wenn bspw. Wettbewerber relevante Informationen erhalten. Ebenso ist die empirische Evidenz zur Richtung der Ursache-Wirkungs-Beziehung zwischen Profitabilität und Berichterstattungstransparenz uneinheitlich.²⁴

Auch der Einfluss der Fremdkapitalquote auf die Segmentberichterstattungstransparenz ist ex ante nicht eindeutig. Mit zunehmender Fremdkapitalquote steigen gemäß Prinzipal-Agenten-Theorie die Interessenkonflikte zwischen Eigen- und Fremdkapitalgebern potenziell an. Diese Interessenskonflikte können durch zusätzliche Informationsbereitstellung der Emittenten entschärft werden.²⁵ Allerdings kann die Nachfrage nach Segmentinformationen durch Eigenkapitalgeber mit steigender Fremdkapitalquote sinken, wenn die Kontrolle des Managements durch Fremdkapitalgeber weitere Überwachung durch Eigenkapitalgeber unnötig

²⁰ Vgl. Leung/Horwitz, *Journal of International Financial Management and Accounting*, 2004, S. 246; Prencipe, *European Accounting Review*, 2004, S. 326.

²¹ Vgl. statt vieler Morris/Tronnes, *Accounting Research Journal*, 2018, S. 428.

²² Vgl. statt vieler Aboud/Roberts, *Accounting Forum*, 2018, S. 303f.

²³ Vgl. Reitmeier/Schulze, *Journal of Intellectual Capital*, 2017, S. 838f.

²⁴ Vgl. u.a. Prencipe, *European Accounting Review*, 2004, S. 326; Reitmeier/Schulze, *Journal of Intellectual Capital*, 2017, S. 839.

²⁵ Vgl. Morris/Tronnes, *Accounting Research Journal*, 2018, S. 428.

erscheinen lässt.²⁶ Ebenfalls ermitteln empirische Untersuchungen einen signifikant positiven²⁷, aber auch einen signifikant negativen²⁸ Zusammenhang zwischen der Fremdkapitalquote und der Segmentberichterstattungstransparenz.

Die Agency-Kosten des Eigenkapitalgebers werden oft durch den Free Cash Flow approximiert.²⁹ Ein hoher Free Cash Flow erlaubt dem Management die Verfolgung von Eigeninteressen bei der Ressourcenallokation. Falls – wie von der Prinzipal-Agenten-Theorie unterstellt – Interessenskonflikte zwischen Management und Aktionären vorliegen, ist davon auszugehen, dass die Segmentberichterstattungstransparenz mit steigendem Free Cash Flow sinkt, u.a. da das Management auf diese Weise schlecht performende Segmente verbergen kann.³⁰ Sofern eine Kontrolle des Free Cash Flow erfolgt, stützen die Ergebnisse früherer Studien die Hypothese eines negativen Einflusses des Free Cash Flow auf die Segmentberichterstattungstransparenz.³¹

Dagegen besteht bei breiter Streuung des Anteilsbesitzes ein Anreiz zur Erhöhung der Segmentberichterstattungstransparenz, da unter diesen Bedingungen die Anzahl der Aktionäre naturgemäß hoch ist, weshalb die Informationsasymmetrien zwischen Management und Aktionären besonders ausgeprägt sein können. Für Kleinaktionäre ist der Jahresabschluss eine wichtige Informationsquelle,³² während Großaktionäre oftmals unabhängig vom Jahresabschluss Zugang zu relevanten Informationen erhalten,³³ z.B. weil sie in Aufsichtsgremien vertreten sind. Folglich ist ein negativer Zusammenhang zwischen Anteilsbesitzkonzentration und Segmentberichterstattungstransparenz zu erwarten.

Unter zusätzlicher Berücksichtigung der Identität eines Großaktionärs ist jedoch ebenso ein positiver Einfluss der Anteilsbesitzkonzentration auf die Segmentberichterstattungstransparenz denkbar, insbesondere im Fall institutioneller Anleger wie Finanzinvestoren oder Unternehmen, die im Auftrag Dritter investieren. Aus

²⁶ Vgl. statt vieler Jana/McMeeking, *Accounting in Europe*, 2020, S. 7.

²⁷ Vgl. statt vieler Leung/Horwitz, *Journal of International Financial Management and Accounting*, 2004, S. 251.

²⁸ Vgl. statt vieler Kobbji-Fakhfakh/Shabou/Pigé, *Accounting in Europe*, 2020, S. 67.

²⁹ Vgl. Jensen, *American Economic Review*, 1986, S. 323.

³⁰ Vgl. statt vieler Aboud/Roberts, *Accounting Forum*, 2018, S. 296.

³¹ Vgl. u.a. Aboud/Roberts, *Accounting Forum*, 2018, S. 303 sowie die dort auf S. 296 zitierte Literatur.

³² Vgl. Prencipe, *European Accounting Review*, 2004, S. 326.

³³ Vgl. Hahn/Kühnen, *Journal of Cleaner Production*, 2013, S. 12.

dieser Double-Agency-Problematik resultiert theoretisch eine verstärkte Nachfrage institutioneller Anleger nach transparenter Berichterstattung, was vereinzelt empirisch untermauert wird.³⁴ Jedoch kann mit weiter zunehmender Anteilsbesitzkonzentration in den Händen einzelner Aktionäre ebenso die Gefahr steigen, dass den Minderheitsaktionären relevante Informationen vorenthalten werden, um bspw. Private Benefits zu realisieren. Speziell wenn Manager substantielle Anteile an den von Ihnen geführten Unternehmen halten, kann ein negativer Einfluss auf die Segmentberichterstattungstransparenz ermittelt werden.³⁵

Mit steigendem Kapitalbedarf werden Emittenten grundsätzlich zu einer transparenteren Berichterstattung motiviert, um die Kapitalkosten zu senken.³⁶ Externer Kapitalbedarf wird in empirischen Studien oft durch die relativen Investitionsausgaben³⁷ oder Umsatzwachstumsraten³⁸ approximiert. Allerdings können Umsatzwachstumsraten ebenso wie Investitionen, insbesondere in Forschung und Entwicklung, auch als Indikatoren für Proprietary Costs interpretiert werden.³⁹ Diese Proprietary Costs werden im Schrifttum ebenfalls durch Konzentrationsmaße wie den Herfindahl-Index erfasst. Hohe Werte des Herfindahl-Index sprechen einerseits für einen geringen Wettbewerb innerhalb der Branche und damit für niedrige Proprietary Costs.⁴⁰ Andererseits können in stärker konzentrierten Branchen oftmals oligopolistische Strukturen mit hohen Proprietary Costs identifiziert werden, was gegen eine transparente Berichterstattung spricht.⁴¹ Des Weiteren fungiert die Kapitalintensität oft als inverser Schätzer der Proprietary Costs,

³⁴ Vgl. Charamuthi/Ramesh, *Asia-Pacific Journal of Management Research and Innovation*, 2015, S. 110ff.

³⁵ Vgl. Leung/Horwitz, *Journal of International Financial Management and Accounting*, 2004, S. 253.

³⁶ Vgl. statt vieler Reitmeier/Schulze, *Journal of Intellectual Capital*, 2017, S. 838.

³⁷ Vgl. statt vieler Khanchel, *Managerial Audit Journal*, 2007, S. 750.

³⁸ Vgl. statt vieler Kuhlmann/Rojahn, *Corporate Ownership & Control*, 2017, Vol. 15(1), S. 23.

³⁹ Vgl. Prencipe (2004), *European Accounting Review*, 2004, S. 324; Ellis/Fee/Thomas, *Journal of Accounting Research*, 2012, S. 703f.

⁴⁰ Vgl. statt vieler Berger/Hann, *Accounting Review*, 2007, S. 884.

⁴¹ Vgl. Ali/Klasa/Yeung, *Journal of Financial Economics*, 2014, S. 240f. sowie die dort zitierte Literatur.

da sie höhere Markteintrittsbarrieren für Wettbewerber impliziert.⁴² Generell ermitteln empirische Untersuchungen, dass die Berichterstattungstransparenz umso höher ausfällt, je geringer die Proprietary Costs sind.⁴³

Die vorherigen Ausführungen zeigen, dass die Segmentberichterstattungstransparenz von einer Vielzahl unterschiedlicher Einflussgrößen abhängen kann. Welche Variablen dabei einen hohen Beitrag zur Vorhersage der Segmentberichterstattungstransparenz leisten, wird nachfolgend untersucht.

⁴² Vgl. Aboud/Roberts, Accounting Forum, 2018, S. 300.

⁴³ Vgl. Aboud/Roberts, Accounting Forum, 2018, S. 303; Prencipe, European Accounting Review, 2004, S. 333ff.

3 Daten und Methodik

Nachfolgend wird die Stichprobe beschrieben und die abhängige sowie die erklärenden Variablen definiert. Anschließend werden die genutzten Verfahren vorgestellt und Informationen zur Bestimmung der Variablenwichtigkeit geliefert.

3.1 Stichprobe

Die Stichprobe wird aus Emittenten gebildet, deren Aktien am Börsensegment Prime Standard gehandelt werden, da die dort geltenden Transparenzanforderungen eine gute Datenverfügbarkeit gewährleisten. Der Analysezeitraum erstreckt sich über die Jahre 2015 bis 2018. Dabei werden die 324 Emittenten in die Stichprobe aufgenommen, die zu Beginn des Analysezeitraums im Prime Standard gelistet sind.

Diese Stichprobe mit zunächst 1.296 Firmen-Jahres-Beobachtungen wird in mehreren Schritten bereinigt. Erstens werden zur Vermeidung von Doppelzählungen 56 Beobachtungen von solchen Unternehmen entfernt, die im Prime Standard sowohl Stamm- als auch Vorzugsaktien gelistet haben. In der Stichprobe verbleiben die Beobachtungen für die Stammaktien. Im zweiten Schritt werden analog zur Vorgehensweise im Schrifttum 160 Beobachtungen von denjenigen Unternehmen der Stichprobe entnommen, die während des gesamten Betrachtungszeitraums nur ein einziges Segment in ihren Jahresabschlüssen berichten.⁴⁴ Drittens wird die Stichprobe um 72 Beobachtungen gekürzt, die als „Financials“ klassifiziert werden, u.a. da die Fremdkapitalquote als erklärende Variable genutzt wird. Viertens werden weitere 128 Beobachtungen aufgrund unvollständiger Daten aus der Stichprobe entfernt. Fünftens wird die Stichprobe um 17 Ausreißer bereinigt. Eine Beobachtung wird als Ausreißer definiert, wenn sie bei mindestens einer erklärenden Variablen um mehr als fünf Standardabweichungen vom Populationsmittelwert abweicht. Solche Ausreißer zeigen sich vor allem bei den nachfolgend aufgeführten Profitabilitätskennzahlen und deuten auf erhebliche finanzielle Schwierigkeiten der Emittenten hin. Abschließend werden 79 Beobachtungen beseitigt, um eine balancierte Paneldatenstruktur zu erzeugen. Damit werden

⁴⁴ Vgl. statt vieler Kobbi-Fakhfakh/Shabou/Pigé, *Accounting in Europe*, 2020, S. 58.

etwaige Effizienzprobleme gemindert, die sich bei der Durchführung einer gepoolten Regression ergeben können.⁴⁵ Nach diesen Bereinigungen umfasst die Stichprobe 784 Beobachtungen zu 196 Unternehmen über 4 Jahre.

3.2 Abhängige Variable

Die quantitative Dimension der Segmentberichterstattungstransparenz wird durch die Anzahl der Line Items, also der je Segment veröffentlichten Berichtsgrößen, gemessen. Dabei berücksichtigt die Untersuchung solche Berichtsgrößen, die auf aggregierter Ebene vorliegen müssen, und daher auch auf Segmentebene theoretisch publiziert werden könnten: Umsatz, Ergebnis, Vermögen, Abschreibungen und Investitionen in langfristige Vermögenswerte.⁴⁶ In der Stichprobe werden bei 413 der 784 Beobachtungen alle fünf Items berichtet. Auf die verbleibenden 371 Beobachtungen entfallen 35 Beobachtungen mit einem Line Item, 78 Beobachtungen mit zwei Line Items, 96 Beobachtungen mit drei Line Items und 162 Beobachtungen mit vier Line Items. Aufgrund dieser Verteilung in der Stichprobe wird die abhängige Variable TRANS binär kodiert und nimmt dann einen Wert von Eins an, wenn alle fünf Items berichtet werden, ansonsten Null.⁴⁷ Hiermit geht jedoch ein Informationsverlust einher, dem bei den Robustheitstests in 4.3 Rechnung getragen wird.

3.3 Erklärende Variablen

Die erklärenden Variablen werden aus dem in Abschnitt 2 diskutierten Stand der Forschung abgeleitet. Die Firmengröße (SIZE) wird durch die logarithmierte Marktkapitalisierung gemessen. Die Gesamtkapitalrentabilität (GKR) erfasst die Profitabilität der Emittenten. Die Fremdkapitalquote (FKQ) wird auf Basis von Buchwerten relativ zur Bilanzsumme berechnet. Der Free Cash Flow wird relativ zum Umsatz ermittelt (FCF). INSTITUTION misst den relativen Aktienbesitz institutioneller Anleger, die im Auftrag Dritter investieren, also insbesondere finanzielle institutionelle Investoren wie Fonds oder Pensionskassen, Unternehmen oder staatliche Institutionen. Eine weitere Differenzierung der Variablen INSTITUTION

⁴⁵ Vgl. Giesselmann/Windzio, *Regressionsmodelle zur Analyse von Paneldaten*, 1. Auflage, 2012, S. 79.

⁴⁶ Vgl. Berger/Hann, *Accounting Review*, 2007, S. 873.

⁴⁷ Eine ähnliche Vorgehensweise wählen Leung und Horwitz (2004), um den Besonderheiten der Stichprobe Rechnung zu tragen. Vgl. Leung/Horwitz, *Journal of International Financial Management and Accounting*, 2004, S. 247.

nach der Identität der institutionellen Anteilseigner unterbleibt aufgrund des begrenzten Stichprobenumfangs, und um die Gefahr einer Modellüberanpassung zu reduzieren. INSIDER ist definiert als der Anteil der ausstehenden Aktien, der von Vorstandsmitgliedern und/oder Aufsichtsräten gehalten wird. Die Investitionsausgaben relativ zum Umsatz (CAPEX) und die jährlichen Umsatzwachstumsraten (UMSW) dienen als Schätzer für den Kapitalbedarf. Die Proprietary Costs werden durch den Herfindahl-Index (HERF) und den relativen Anteil des Sachanlagevermögens an der Bilanzsumme (SAV) approximiert. HERF entspricht der Summe der quadrierten relativen Umsatzanteile je Branche der in der Stichprobe enthaltenen Unternehmen und kann nur Werte zwischen Null und Eins annehmen. Die Branchenzuordnung der Sample-Unternehmen erfolgt auf Basis ihrer primären NACE-Codes (Nomenclature Générale des Activités Économiques dans les Communautés Européennes).

Sämtliche Daten zur Ermittlung der erklärenden Variablen sind dem Börseninformationssystem Bloomberg entnommen worden. Die abhängige Variable TRANS ist nach Einsichtnahme der jeweiligen Jahresabschlüsse manuell ermittelt worden.

Variable	Arithm. Mittelwert	Median	Standardabweichung	Min.	Max.	Erwartetes Vorzeichen Koeffizient
TRANS	0,5268	1	0,5	0	1	
SIZE	13,8313	13,7538	2,0474	9,2868	18,5298	+
GKR	0,0469	0,0447	0,0642	-0,3248	0,2999	+/-
FKQ	0,1975	0,1747	0,1535	0	0,7349	+/-
FCF	0,0495	0,0375	0,1066	-0,4001	0,6670	-
INSIDER	0,0719	0	0,1427	0	0,7100	-
INSTITUTION	0,6992	0,7404	0,1425	0	0,8519	+/-
CAPEX	0,0485	0,0356	0,0527	0	0,4433	+/-
UMSW	0,0670	0,0540	0,1498	-0,7320	0,8450	+/-
HERF	0,3928	0,3862	0,2070	0,0470	0,9387	+/-
SAV	0,5597	0,5817	0,2841	0,0306	1	+

Tab. 1: Populationskennzahlen Datensatz

3.4 Methodik

Da die abhängige Variable TRANS binär kodiert ist, kommen für die Ermittlung der Variablenwichtigkeit grundsätzlich konventionelle Klassifikationstechniken in Frage, die alle erklärenden Variablen simultan bei Schätzung und Prognose verwenden. Zu diesen Techniken gehört die logistische Regression, die auch bei ei-

nigen Studien genutzt worden ist, deren Ergebnisse in Abschnitt 2 skizziert worden sind.⁴⁸ Die Variablenwichtigkeit kann bei der logistischen Regression durch den Absolutwert der z-Statistik oder den p-Wert bestimmt werden.⁴⁹

Nachfolgend kommt ein gepooltes Logit-Modell zum Einsatz, das der normalen logistischen Regression entspricht. Theoretisch kommt auch die Anwendung des Fixed Effects-Modells in Betracht. Allerdings erfordert dieses Verfahren eine hinreichende Variation der abhängigen Variablen auf Subjektebene.⁵⁰ Diese Bedingung ist in der untersuchten Stichprobe jedoch nicht erfüllt, da nur bei 16 der 196 Sample-Unternehmen eine Veränderung der abhängigen Variablen TRANS im Untersuchungszeitraum festgestellt werden kann, und die Fixed Effects-Schätzung daher auf lediglich 64 Firmen-Jahres-Beobachtungen basieren würde. Ebenso ist eine Schätzung mit dem Random Effects-Modell prinzipiell möglich, bei dem unbeobachtete individuelle Effekte durch individuelle Fehlerterme erfasst werden.⁵¹ Dabei ist eine Anwendungsvoraussetzung des Random Effects-Modells, dass die zufälligen Effekte, also die subjektspezifischen Fehlerterme, nicht mit den erklärenden Variablen korrelieren, was oftmals unrealistisch ist,⁵² und auch für den analysierten Datensatz durch den Wu-Hausman-Test abgelehnt wird. Deshalb werden nachfolgend die Ergebnisse des gepoolten Modells berichtet.

Neben der konventionellen logistischen Regression können Machine-Learning-Verfahren zur Klassifikation genutzt werden, die die Modellstruktur aus den Daten erlernen. Machine-Learning-Verfahren erzeugen zwar häufig komplexere Modelle, liefern jedoch oft bessere Ergebnisse bei der Vorhersage.⁵³ Aus der Gruppe der Machine-Learning-Verfahren wird der Random Forest ausgewählt. Dieses Ver-

⁴⁸ Vgl. Berger/Hann, *Accounting Review*, 2007, S. 879; Ellis/Fee/Thomas, *Journal of Accounting Research*, 2012, S. 707ff.; Leung/Horwitz, *Journal of International Financial Management and Accounting*, 2004, S. 247.

⁴⁹ Vgl. Vgl. Gehrke, *Angewandte empirische Methoden in Finance & Accounting*, 1. Auflage, 2019, S. 156.

⁵⁰ Vgl. Giesselmann/Windzio, *Regressionsmodelle zur Analyse von Paneldaten*, 1. Auflage, 2012, S. 149.

⁵¹ Vgl. Giesselmann/Windzio, *Regressionsmodelle zur Analyse von Paneldaten*, 1. Auflage, 2012, S. 150f.

⁵² Vgl. Giesselmann/Windzio, *Regressionsmodelle zur Analyse von Paneldaten*, 1. Auflage, 2012, S. 150.

⁵³ Vgl. Alessi/Detken, *Journal of Financial Stability*, 2018, S. 221.

fahren ist robust gegenüber einer Modellüberanpassung und weniger anfällig gegenüber Ausreißern und nicht-linearen Zusammenhängen.⁵⁴ Des Weiteren erkennen Random Forests Interaktionen zwischen erklärenden Variablen, ohne dass eine explizite Modellierung erforderlich wird.⁵⁵ Allerdings lässt das Random Forest-Verfahren keine Aussagen über die Richtung der Ursache-Wirkungs-Beziehung zu.

Bei der Klassifikation mit Random Forests werden durch Bootstrapping viele zufällige Bäume erzeugt. Dabei werden nur diejenigen Beobachtungen genutzt, die zu einer zuvor gebildeten Trainingsstichprobe gehören. Die Trainingsstichprobe umfasst in Anlehnung an ähnliche Untersuchungen 70 Prozent aller Beobachtungen.⁵⁶ Die Klassifikation einzelner Beobachtungen erfolgt durch Mehrheitsentscheidung aller Bäume. Mit Hilfe der Teststichprobe, die die verbliebenen 30 Prozent aller Beobachtungen beinhaltet, kann abschließend die Fehlerrate des mit der Trainingsstichprobe erstellten Modells bestimmt werden.⁵⁷

⁵⁴ Vgl. Gehrke, *Angewandte empirische Methoden in Finance & Accounting*, 1. Auflage, 2019, S. 201.

⁵⁵ Vgl. Grömping, *The American Statistician*, 2009, S. 308.

⁵⁶ Vgl. bspw. Kuhlmann/Rojahn, *Corporate Ownership & Control*, 2017, Vol. 15(1), S. 26.

⁵⁷ Vgl. Gehrke, *Angewandte empirische Methoden in Finance & Accounting*, 1. Auflage, 2019, S. 189.

4 Ergebnisse

Abschnitt 4 zeigt die Ergebnisse der in Abschnitt 3 beschriebenen Schätzverfahren. Vor einer kurzen Ergebnisdiskussion werden zudem die aus einigen Robustheitstests gewonnenen Erkenntnisse zusammengefasst.

4.1 Gepooltes Modell

Tab. 2 zeigt die Ergebnisse des gepoolten logistischen Modells. Dabei werden die Variablen nach sinkendem absoluten z-Wert sortiert, um die Variablenwichtigkeit zu verdeutlichen. Neben den Regressionskoeffizienten werden dort die marginalen Effekte berichtet. Die marginalen Effekte spiegeln die Änderung der Wahrscheinlichkeit für ein Reporting von fünf Line-Items wider, wenn sich die jeweilige erklärende Variable um eine Einheit erhöht, während alle anderen unabhängigen Variablen konstant bleiben. Die Standardfehler der Regressionskoeffizienten sind jeweils nicht durch Multikollinearität verzerrt, da sämtliche Variance Inflation Factors sehr deutlich unter fünf liegen. Des Weiteren liefert die Box-Tidwell-Transformation keine Hinweise für nicht-lineare Zusammenhänge.

In Übereinstimmung mit den in Abschnitt 2 diskutierten theoretischen Implikationen wird ein hochsignifikant positiver Einfluss von SIZE und SAV auf die durch die Variable TRANS approximierte Segmentberichterstattungstransparenz ermittelt, während für HERF ein signifikant negativer Einfluss identifiziert wird. Der signifikant negative Einfluss von INSIDER und FCF korrespondiert mit den Implikationen der Prinzipal-Agenten-Theorie und deutet auf Interessenskonflikte zwischen Management und Aktionären in der Stichprobe. Auch der hier ermittelte schwach signifikant positive Einfluss von FKQ auf TRANS lässt sich durch die aus der Prinzipal-Agenten-Theorie ableitbaren Interessenskonflikten zwischen Eigen- und Fremdkapitalgebern begründen. Demnach weisen gemäß gepoolter logistischer Regression insbesondere solche Einflussgrößen eine hohe Variablenwichtigkeit auf, die sich aus der Proprietary Costs-Theorie und der Prinzipal-Agenten-Theorie ergeben.

	Koeffizient	Durchschn. marginaler Effekt
SIZE	0,24***	0,05***
(z-Wert)	(5,45)	(5,88)
SAV	1,23***	0,28***
(z-Wert)	(4,22)	(4,41)
INSIDER	-1,81***	-0,41***
(z-Wert)	(-3,20)	(-3,29)
HERF	-1,07***	-0,24***
(z-Wert)	(-2,73)	(-2,78)
FCF	-2,01**	-0,45**
(z-Wert)	(-2,47)	(-2,51)
FKQ	1,07*	0,24*
(z-Wert)	(1,78)	(1,79)
UMSW	-0,87	-0,20
(z-Wert)	(-1,60)	(-1,61)
CAPEX	-2,02	-0,46
(z-Wert)	(-1,22)	(-1,23)
INSTITUTION	-0,49	-0,11
(z-Wert)	(-0,83)	(-0,83)
GKR	1,07	0,24
(z-Wert)	(0,77)	(0,77)
Achsenabschnitt	-2,99***	
(z-Wert)	(-4,48)	
Area under Curve (AUC)		0,6837
Genauigkeit		0,6237
Sensitivität		0,6901
Spezifität		0,5499

Tab. 2: Ergebnisse des gepoolten logistischen Modells, ***/**/* signifikant mit einer zweiseitigen Irrtumswahrscheinlichkeit von unter 1%/ 5%/ 10%

Trotz Kontrolle gängiger Determinanten der Segmentberichterstattungstransparenz können jedoch lediglich 62,37 Prozent der Beobachtungen richtig klassifiziert werden. Dabei fällt die Sensitivität, also der Anteil der richtig klassifizierten Beobachtungen, die alle fünf Line Items berichten, besser aus als die Spezifität, die den Anteil richtig klassifizierter Beobachtungen mit TRANS = 0 angibt.

4.2 Random Forest-Klassifikation

Für die Klassifikation mittels Random Forests wird die Stichprobe zufällig in Trainings- und Testdatensatz unterteilt. Aufgrund der hohen Anzahl erklärender Variablen erfolgt die Zuordnung zu einer Klasse im Trainingsdatensatz durch Mehrheitsentscheidung von 5.000 Bäumen. Die Permutationswichtigkeit wird in Tab. 3 zusammengefasst. Für sämtliche Variablen kann eine positive Permutationswichtigkeit ermittelt werden, d.h., alle Variablen tragen zu einer besseren Prädiktion bei. Dabei stellen sich in Übereinstimmung mit dem gepoolten logistischen

Modell SIZE, HERF und SAV als besonders wichtige Einflussgrößen auf TRANS heraus. Im Gegensatz zum gepoolten logistischen Modell zeigt das Random Forest-Modell ebenfalls eine hohe Variablenwichtigkeit von CAPEX. Die Prognosegüte des Random Forests wird anhand des Testdatensatzes validiert. Genauigkeit, Sensitivität und Spezifität fallen im Vergleich zum gepoolten Modell deutlich besser aus.

Rang	Variable	Permutationswichtigkeit
1	SIZE	103,71
2	HERF	88,07
3	SAV	86,03
4	CAPEX	84,44
5	FKQ	77,99
6	INSIDER	69,76
7	GKR	65,89
8	INSTITUTION	59,22
9	UMSW	44,96
10	FCF	44,48
	Genauigkeit	0,7870
	Sensitivität	0,7500
	Spezifität	0,8145

Tab. 3: Variablenranking gemäß Random Forest

4.3 Robustheitstests

Die in den Abschnitten 4.1 und 4.2 berichteten Ergebnisse sind einer Reihe von Robustheitstests unterzogen worden. Zunächst sind die Schätzungen erneut mit dem unbalancierten Datensatz (n=863) durchgeführt worden, wobei sich keine nennenswerten Änderungen eingestellt haben, weshalb auf ein separates Reporting verzichtet wird. In einem zweiten Robustheitstest ist auf etwaige nicht-lineare Einflüsse der Variablen INSTITUTION und INSIDER im gepoolten Modell getestet worden. Dabei ist sowohl zwischen Anteilbesitzkonzentration kleiner oder größer zehn Prozent als auch kleiner oder größer 25 Prozent der ausstehenden Aktien differenziert worden. Unter diesen Bedingungen nehmen die Regressionskoeffizienten aller Variablen, die die Anteilsbesitzkonzentration approximieren, stets negative Vorzeichen an. Es finden sich also keine Hinweise in der untersuchten

Stichprobe dafür, dass Großaktionäre ihren Einfluss geltend machen, um die Segmentberichterstattungstransparenz zu erhöhen. Im dritten Robustheitstest wird die binär kodierte Variable TRANS durch die Anzahl der Line Items ersetzt und ein Ordered Logit-Modell geschätzt, für das jedoch der Brant-Test die Proportional-Odds-Annahme bei einigen erklärenden Variablen widerlegt.⁵⁸ Die Ergebnisse weichen nicht wesentlich von denen der gepoolten logistischen Regression ab. Konkret werden erneut die Variablen SIZE, SAV, FCF, HERF und INSIDER in dieser Reihenfolge als besonders wichtige Einflussgrößen der Segmentberichterstattungstransparenz identifiziert. Von diesen Determinanten gehört lediglich INSIDER zu den Variablen, für die die Proportional-Odds-Annahme abgelehnt werden muss. Auf ein separates Reporting wird daher ebenfalls verzichtet.

4.4 Ergebnisdiskussion

Tab. 4 fasst die jeweils fünf wichtigsten Einflussgrößen auf die Aktienmarktpartizipation gemäß gepoolter logistischer Regression und Random Forest zusammen.

Rang	Gepoolte logistische Regression	Random Forest
1	SIZE	SIZE
2	SAV	HERF
3	INSIDER	SAV
4	HERF	CAPEX
5	FCF	FKQ

Tab. 4: Vergleich der Variablenwichtigkeit

Trotz deutlicher methodischer Unterschiede zwischen den eingesetzten Schätzverfahren werden mit SIZE, SAV und HERF jeweils solche Variablen als wichtig identifiziert, die direkt oder indirekt die Proprietary Costs der Emittenten erfassen. Diese Ergebnisse lassen sich dahingehend interpretieren, dass Emittenten bei der Ausnutzung ihrer Ermessensspielräume bei der Segmentberichterstattungstransparenz im Durchschnitt von ökonomischen Überlegungen geleitet werden, also bei hohen Proprietary Costs von einer detaillierteren Segmentberichterstattung absehen. Jedoch verdeutlichen speziell die Befunde der gepoolten logistischen

⁵⁸ Vgl. Windzio, Regressionsmodelle für Zustände und Ereignisse, 2013, S. 213.

Regression, dass diese Spielräume ebenfalls zu Gunsten des Managements ausgenutzt werden können. Denn die Wahrscheinlichkeit, dass alle untersuchten Line Items berichtet werden, sinkt mit zunehmendem Anteilsbesitz in den Händen des Managements und mit steigendem FCF.

Zunächst überraschend sind die Befunde zur Variablen INSTITUTION, deren Wichtigkeit bei beiden Schätzverfahren gering ist. Zudem ergibt sich im gepoolten Modell ein negatives, jedoch nicht statistisch signifikantes Vorzeichen des Regressionskoeffizienten. Institutionelle Anleger nehmen demnach entgegen der Erwartungen keinen positiven Einfluss auf die Segmentberichterstattungstransparenz. Jedoch korrespondiert dieser Befund mit Untersuchungen zu den Determinanten der Nachhaltigkeitsberichterstattung, die den negativen Einfluss konzentrierten Anteilsbesitzes auf die Berichterstattungstransparenz dadurch begründen, dass Großaktionäre oftmals bereits Zugang zu relevanten Informationen haben.⁵⁹

⁵⁹ Vgl. Hahn/Kühnen, Journal of Cleaner Production, 2013, S. 12 sowie die dort zitierte Literatur.

5 Fazit

Die Vorgaben von IFRS 8 eröffnen dem strategischen Management Handlungsspielräume bei der Ausgestaltung der Segmentberichterstattung. Grundsätzlich sollte die Segmentberichterstattung umso transparenter ausfallen, je stärker die Informationsasymmetrien zwischen Management und Investoren ausgeprägt sind, während vor allem die mit der Berichterstattung einhergehenden Proprietary Costs gegen eine detaillierte Berichterstattung sprechen. Aus diesem Zielkonflikt resultiert die Frage nach der Variablenwichtigkeit, die in diesem Beitrag unter Einsatz mehrerer Klassifikationstechniken analysiert worden ist.

Dabei wird die quantitative Dimension der Segmentberichterstattungstransparenz untersucht, die durch die Anzahl der je Segment veröffentlichten Berichtsgrößen gemessen wird. Aufgrund der Verteilung dieser Line Items in der Stichprobe wird eine binär kodierte Variable gebildet, sodass mit einer gepoolten logistischen Regression und dem Random Forest Verfahren geschätzt werden kann. Obwohl sich diese Verfahren in methodischer Hinsicht deutlich unterscheiden, werden übereinstimmend die durch die logarithmierte Marktkapitalisierung approximierte Unternehmensgröße, das relative Sachanlagevermögen und die durch den Herfindahl-Index geschätzte Wettbewerbsintensität als besonders wichtige Einflussgrößen auf die quantitative Dimension der Segmentberichterstattungstransparenz ermittelt. Diese Variablen lassen sich direkt oder indirekt auf die Proprietary Costs zurückführen. Zudem kann aus den Ergebnissen der gepoolten logistischen Regression auf Interessenskonflikte zwischen Management und Aktionären geschlossen werden. Denn die Wahrscheinlichkeit eines Reportings aller fünf zugrunde gelegten Line Items sinkt in der untersuchten Stichprobe jeweils signifikant mit steigendem Anteilsbesitz in den Händen des Managements und steigendem relativen Free Cash Flow.

Zukünftige Studien können die hier ermittelten Befunde in mehrerlei Hinsicht ergänzen. Erstens ist aufgrund der Stichprobengröße eine weitere Differenzierung nach der Identität institutioneller Anleger unterblieben. Entsprechende Datenverfügbarkeit vorausgesetzt, kann in zukünftigen Untersuchungen bspw. zwischen Anteilsbesitz in den Händen aktivistischer Finanzinvestoren oder strategischer Investoren differenziert werden. Zweitens kann eine Analyse der qualitativen Dimension der Segmentberichterstattung weitere Erkenntnisse liefern. Drittens erlauben die hier genutzten Verfahren Rückschlüsse darüber, welche Einflussgrö-

Ben *im Durchschnitt* eine hohe Variablenwichtigkeit aufweisen. Bayes'sche Regressionen ermitteln dagegen *firmenspezifische* Koeffizienten zu den Determinanten der Segmentberichterstattungstransparenz.⁶⁰

⁶⁰ Vgl. Hansen/Perry/Reese, Strategic Management Journal, 2004, S.1279 ff.

Literaturverzeichnis

- About, A., & Roberts, C. (2018). Managers' segment disclosure choices under IFRS 8: EU evidence. *Accounting Forum*, 42(4), 293–308. <https://doi.org/10.1016/j.accfor.2018.09.004>
- Alessi, L., & Detken, C. (2018). Identifying excessive credit growth and leverage. *Journal of Financial Stability*, 35, 215–225. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2017.06.005>
- Ali, A., Klasa, S., & Yeung, E. (2014). Industry concentration and corporate disclosure policy. *Journal of Accounting and Economics*, 58 (2–3), 240–264. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2014.08.004>.
- André, P., Filip, A., & Moldovan, R. (2016). Segment Disclosure Quantity and Quality under IFRS 8: Determinants and the Effect on Financial Analysts' Earnings Forecast Errors. *International Journal of Accounting*, 51 (4), 443–461. <https://doi.org/10.1016/j.intacc.2016.10.008>.
- Berger, P. G., & Hann, R. N. (2007). Segment profitability and the proprietary and agency costs of disclosure. *Accounting Review*, 82(4), 869–906. <https://doi.org/10.2308/accr.2007.82.4.869>
- Blanco, B., Garcia Lara, J.M., & Tribo, J.A. (2015). Segment Disclosure and Cost of Capital. *Journal of Business Finance & Accounting*, 42, 367–411. <https://doi.org/10.1111/jbfa.12106>
- Bolón-Canedo, V., Sánchez-Marroño, N., & Alonso-Betanzos, A. (2013). A review of feature selection methods on synthetic data. *Knowledge and Information Systems*, 34(3), 483–519. <https://doi.org/10.1007/s10115-012-0487-8>
- Charumathi, B., & Ramesh, L. (2015). On the Determinants of Voluntary Disclosure by Indian Companies. *Asia-Pacific Journal of Management Research and Innovation*, 11(2), 108–116. <https://doi.org/10.1177/2319510X15576179>
- Ellis, J. A., Fee, C. E., & Thomas, S. E. (2012). Proprietary Costs and the Disclosure of Information About Customers. *Journal of Accounting Research*, 50(3), 685–727. <https://doi.org/10.1111/j.1475-679X.2012.00441.x>
- Ettredge, M.L., Kwon, S.Y., & Smith, D.B. (2006). The Effect of SFAS No. 131 on the Cross-segment Variability of Profits Reported by Multiple Segment Firms. *Review of Accounting Studies*, 11, 91–117. <https://doi.org/10.1007/s11142-006-6397-9>
- Franzen, N., & Weißenberger, B. E. (2015). The adoption of IFRS 8 - No headway made? Evidence from segment reporting practices in Germany. *Journal of Applied Accounting Research*, 16(1), 88–113. <https://doi.org/10.1108/JAAR-05-2013-0037>
- Gehrke, M. (2019). *Angewandte empirische Methoden in Finance & Accounting: Umsetzung mit R*. Berlin/Boston: De Gruyter Oldenbourg. <https://doi.org/10.1515/9783110586251-202>

- Giesselmann, M., & Windzio, M. (2012). Regressionsmodelle zur Analyse von Paneldaten. Wiesbaden: Springer Fachmedien. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-18695-5>
- Grömping, U. (2009). Variable importance assessment in regression: Linear regression versus random forest. *American Statistician*, 63(4), 308–319. <https://doi.org/10.1198/tast.2009.08199>
- Grömping, U. (2015). Variable importance in regression models. *WIREs Computational Statistics*, 7, 137–152. <https://doi.org/10.1002/wics.1346>
- Hahn, R., & Kühnen, M. (2013). Determinants of sustainability reporting: A review of results, trends, theory, and opportunities in an expanding field of research. *Journal of Cleaner Production*, 59, 5–21. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.07.005>
- Hansen, M. H., Perry, L. T., & Reese, C. S. (2004). A Bayesian operationalization of the resource-based view. *Strategic Management Journal*, 25(13), 1279–1295. <https://doi.org/10.1002/smj.432>
- Jana, S., & McMeeking, K. (2020). Alternative Performance Measures: Determinants of Disclosure Quality—Evidence from Germany. *Accounting in Europe*, 18(1), 102–142. <https://doi.org/10.1080/17449480.2020.1829655>
- Jensen, M. C. (1986). Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers. *American Economic Review*, 76(2), 323–329. [https://doi.org/Retrieved from http://www.jstor.org/stable/1818789](https://doi.org/Retrieved%20from%20http://www.jstor.org/stable/1818789)
- Khanchel, I. (2007). Corporate governance: measurement and determinant analysis. *Managerial Audit Journal*, 22(8), 740–760. <https://doi.org/10.1108/02686900710819625>
- Kobbi-Fakhfakh, S., Shabou, R. M., & Pigé, B. (2020). Intensive Board Monitoring, Investor Protection and Segment Disclosure Quality: Evidence from EU. *Accounting in Europe*, 17(1), 52–77. <https://doi.org/10.1080/17449480.2019.1646427>
- Kuhlmann, S., & Rojahn, J. (2017). The impact of ownership concentration and shareholder identity on dividend payout probabilities: New evidence from the German stock market. *Corporate Ownership and Control*, 15(1), 18–32. <https://doi.org/10.22495/cocv15i1art2>
- Leung, S., & Horwitz, B. (2004). Director ownership and voluntary segment disclosure: Hong Kong evidence. *Journal of International Financial Management and Accounting*, 15(3), 235–260. <https://doi.org/10.1111/j.1467-646X.2004.00109.x>
- Merton, R.C. (1987). A simple model of capital market equilibrium with incomplete information. *Journal of Finance*, 42, 483–510. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1987.tb04565.x>
- Morris, R. D., & Tronnes, P. C. (2018). The determinants of voluntary strategy disclosure: an international comparison. *Accounting Research Journal*, 31(3), 423–441. <https://doi.org/10.1108/ARJ-10-2015-0126>

- Nichols, N.B., Street, D.L., & Tarca, A. (2013). The impact of segment reporting under the IFRS 8 and SFAS 131 management approach: A research review. *Journal of International Financial Management and Accounting*, 24, 261-312. <https://doi.org/10.1111/jifm.12012>
- Prencipe, A. (2004). Proprietary costs and determinants of voluntary segment disclosure: evidence from Italian listed companies. *European Accounting Review*, 13(2), 319–340. <https://doi.org/10.1080/0963818042000204742>
- Reitmaier, C., & Schultze, W. (2017). Enhanced business reporting: value relevance and determinants of valuation-related disclosures. *Journal of Intellectual Capital*, 18(4), 832–867. <https://doi.org/10.1108/JIC-12-2016-0136>
- Siew, R. Y. J., Balatbat, M. C. A., & Carmichael, D. G. (2016). The impact of ESG disclosures and institutional ownership on market information asymmetry. *Asia-Pacific Journal of Accounting and Economics*, 23(4), 432–448. <https://doi.org/10.1080/16081625.2016.1170100>
- Strobl, C., Boulesteix, A. L., Zeileis, A., & Hothorn, T. (2007). Bias in random forest variable importance measures: Illustrations, sources and a solution. *BMC Bioinformatics*, 8(25), 1–21. <https://doi.org/10.1186/1471-2105-8-25>
- Strobl, C., Hothorn, T., & Zeileis, A. (2009). Party on! A new, conditional variable-importance measure for random forests available in the party package. *R Journal*, 1(2), 14–17.
- Windzio, M. (2013) *Regressionsmodelle für Zustände und Ereignisse*. Wiesbaden: Springer Fachmedien. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-18852-2>



kostenloser Download
unter fom-ifes.de

Lehrbass, F. / Rebeggiani, L. / Schmidt, J.-S. (2022): Auswirkungen von Sponsorship-Verkündungen auf die Aktienkurse von Sportartikelherstellern, in: Krol, B. (Hrsg.): ifes Schriftenreihe, Band 28, 2022, ISSN (eBook) 2569-5355, ISBN (eBook) 978-3-89275-432-9

Pleines, S. / Lehrbass, F. (2021): Backtesting von volatilitätsgesteuerten Aktienportfolios, in: Krol, B. (Hrsg.): ifes Schriftenreihe, Band 27, 2021, ISSN (eBook) 2569-5355, ISBN (eBook) 978-3-89275-430-5

Maasjosthusmann, R. / Lehrbass, F. (2021): Explainable Artificial Intelligence: Analyse und Visualisierung des Lernprozesses eines Convolutional Neural Network zur Erkennung deutscher Straßenverkehrsschilder, in: Krol, B. (Hrsg.): ifes Schriftenreihe, Band 26, 2021, ISSN (eBook) 2569-5355, ISBN (eBook) 978-3-89275-428-2

Hernes, D. / Lehrbass, F. / Maucy, K. (2021): Big Data basierte Analyse des Einflusses traditioneller und neuartiger Faktoren auf Mietpreise in Düsseldorf, in: Krol, B. (Hrsg.), ifes Schriftenreihe, Band 25, 2021, ISSN (eBook) 2569-5355, ISBN (eBook) 978-3-89275-426-8

Lehrbass, F. (2021): Deep Learning Diagnostics – How to Avoid Being Fooled by TensorFlow, PyTorch, or MXNet with the Help of Modern Econometrics, in: Krol, B. (Hrsg.), ifes Schriftenreihe, Band 24, 2021, ISSN (eBook) 2569-5355, ISBN (eBook) 978-3-89275-424-4

Lehrbass, F. / Wörndl, F. (2021): Was treibt die Renditen von Hedgefonds? Eine empirische Untersuchung ausgewählter Hedgefonds Strategien, in: Krol, B.

- (Hrsg.), ifes Schriftenreihe, Band 23, 2021, ISSN (eBook) 2569-5355, ISBN (eBook) 978-3-89275-422-0
- Kladroba, A. / Friz, K. / Buchmann, T. / Wolf, P. (2020): Netzwerk- und Outputmessung – Indikatorik für transformative Technologiefelder (NEO-Indikatorik), in: Krol, B. / Kladroba, A. (Hrsg.), ifes Schriftenreihe, Band 22, 2020, ISSN (eBook) 2569-5355, ISBN (eBook) 978-3-89275-420-6
- Bähren, T. / Maasjosthusmann, R. / Walter, A. / Lehrbass, F. (2020): Praktische Umsetzung von Business Analytics im Mediensektor: Predictive Analytics im Filmgeschäft, in: Krol, B. (Hrsg.), ifes Schriftenreihe, Band 21, 2020, ISSN (eBook) 2569-5355, ISBN (eBook) 978-3-89275-418-3
- Kladroba, A. (2019): Der Einfluss mathematischer Methoden auf das Ergebnis von Mannschaftswettkämpfen: Eine Simulationsrechnung, in: Krol, B. (Hrsg.), ifes Schriftenreihe, Band 20, 2019, ISSN (eBook) 2569-5355, ISBN (eBook) 978-3-89275-416-9
- Raasch, A. / Lehrbass, F. (2019): Investmentstrategien im Rahmen von Übernahmen börsennotierter Gesellschaften – Merger Arbitrage und Maschinelles Lernen, in: Krol, B. (Hrsg.), ifes Schriftenreihe, Band 19, 2019, ISSN 2191-3366, ISBN 978-3-89275-413-8
- Hagemann, D. / Lehrbass, F. (2018): Prognosemodelle für Länderrisiken: Logit- und Deep Learning-Methoden im Vergleich, in: Krol, B. (Hrsg.), ifes Schriftenreihe, Band 18, 2018, ISSN 2191-3366, ISBN 978-3-89275-411-4
- Graalman, M.-P. / Lehrbass, F. (2018): Eignung von Varianz-Kovarianz-Ansätzen und Copula-Modellen zur Risikoaggregation in bankaufsichtlichen Risikotragfähigkeitskonzepten, in: Krol, B. (Hrsg.), ifes Schriftenreihe, Band 17, 2018, ISSN 2191-3366, ISBN 978-3-89275-409-1
- Cox, P. / Lehrbass, F. (2018): Determinanten der Replikationsgüte von Exchange Traded Funds, in: Krol, B. (Hrsg.), ifes Schriftenreihe, Band 16, 2018, ISSN 2191-3366, ISBN 978-3-89275-407-7
- Lehrbass, F. / Scheipers, N. (2017): Determinanten der Höhe von Wirtschaftsprüfungshonoraren am Beispiel von gelisteten Unternehmen im Prime Standard, in: Krol, B. (Hrsg.), ifes Schriftenreihe, Band 15, 2017, ISSN 2191-3366, ISBN 978-3-89275-406-0

- Schwarz, J. (2017): Ergebnisse der Analyse von Studienabbrüchen, in: Krol, B. (Hrsg.), ifes Schriftenreihe, Band 14, 2017, ISSN 2191-3366, ISBN 978-3-89275-405-3
- Lehrbass, F. (2016): Risikomessung für den globalen Kohlehandel: Einfache und fortgeschrittene Verfahren nebst Backtesting sowie ein Vergleich mit IFRS 7, in: Krol, B. (Hrsg.), ifes Schriftenreihe, Band 13, 2016, ISSN 2191-3366, ISBN 978-3-89275-404-6
- Godbersen, H. (2016): Die Means-End Theory of Complex Cognitive Structures – Entwicklung eines Modells zur Repräsentation von verhaltensrelevanten und komplexen Kognitionsstrukturen für die Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, in: Krol, B. (Hrsg.), ifes Schriftenreihe, Band 12, 2016, ISSN 2191-3366, ISBN 978-3-89275-403-9
- Seng, A. / Landherr, G. (2015): Vielfalt leben und Vielfalt gestalten – Diversity Management in der Lehre, in: Krol, B. (Hrsg.), ifes Schriftenreihe, Band 11, 2015, ISSN 2191-3366, ISBN 978-3-89275-402-2
- Gansser, O. A. / Schutkin, A. (2014): Studie zur Validierung der Persönlichkeitsmerkmale Abenteuerlust und Routineverhalten, in: Krol, B. (Hrsg.), ifes Schriftenreihe, Band 10, 2014, ISSN 2191-3366, ISBN 978-3-89275-401-5
- Gansser, O. A. (2014): Marketingplanung als Instrument zur Krisenbewältigung, in: Krol, B. (Hrsg.), ifes Schriftenreihe, Band 9, 2014, ISSN 2191-3366, ISBN 978-3-89275-400-8
- Runia, P. M. / Wahl, F. / Rüttgers, C. (2013): Das Markenimage von Hersteller- und Handelsmarken: Eine empirische Analyse der Imagekomponenten von Körperpflegemarken auf der Grundlage eines Markenidentitätskonzeptes, in: Krol, B. (Hrsg.), KCS Schriftenreihe, Band 8, 2013, ISSN 2191-3366
- Naskrent, J. / Rüttgers, C. (2013): Sportmonitor Essen 2013: Eine empirische Analyse über das Image regionaler Sportvereine und ihre Sponsoring- und Promotionangebote, in: Krol, B. (Hrsg.), KCS Schriftenreihe, Band 7, 2013, ISSN 2191-3366
- Seng, A. / Fiesel, L. / Rüttgers, C. (2013): Akzeptanz der Frauenquote, in: Krol, B. (Hrsg.), KCS Schriftenreihe, Band 6, 2013, ISSN 2191-3366
- Naskrent, J. / Rüttgers, C. (2012): Wahrnehmung von Werbung mit Sportereignisbezug: Eine empirische Analyse der Einschätzung von Sponsoring und Ambush-Marketing im Rahmen der Fußball-Europameisterschaft und der

- Olympischen Spiele im Jahr 2012, in: Krol, B. (Hrsg.), KCS Schriftenreihe, Band 5, 2012, ISSN 2191-3366
- Seng, A. / Fiesel, L. / Krol, B. (2012): Erfolgreiche Wege der Rekrutierung in Social Networks, in: Krol, B. (Hrsg.), KCS Schriftenreihe, Band 4, 2012, ISSN 2191-3366
- Heinemann, S. / Krol, B. (2011): Nachhaltige Nachhaltigkeit: Zur Herausforderung der ernsthaften Integration einer angemessenen Ethik in die Managementausbildung, in: Krol, B. (Hrsg.), KCS Schriftenreihe, Band 2, 2011, ISSN 2191-3366
- Hermeier, B. / Rettig, P. / Krol, B. (2010): Marken- und Produktmanagement durch Nutzung von Sportgroßereignissen: Möglichkeiten und Grenzen für Industrie und Handel, in: Krol, B. (Hrsg.), KCS Schriftenreihe, Band 1, 2010, ISSN 2191-3366

ISBN (Print) 978-3-89275-433-6

ISSN (Print) 2191-3366

ISBN (eBook) 978-3-89275-434-3

ISSN (eBook) 2569-5355



Institut für Empirie & Statistik
der FOM Hochschule
für Oekonomie & Management

FOM Hochschule

ifes

FOM. Die Hochschule. Für Berufstätige.

Mit über 50.000 Studierenden ist die FOM eine der größten Hochschulen Europas und führt seit 1993 Studiengänge für Berufstätige durch, die einen staatlich und international anerkannten Hochschulabschluss (Bachelor/Master) erlangen wollen.

Die FOM ist der anwendungsorientierten Forschung verpflichtet und verfolgt das Ziel, adaptionsfähige Lösungen für betriebliche bzw. wirtschaftsnahe oder gesellschaftliche Problemstellungen zu generieren. Dabei spielt die Verzahnung von Forschung und Lehre eine große Rolle: Kongruent zu den Masterprogrammen sind Institute und KompetenzCentren gegründet worden. Sie geben der Hochschule ein fachliches Profil und eröffnen sowohl Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern als auch engagierten Studierenden die Gelegenheit, sich aktiv in den Forschungsdiskurs einzubringen.

Weitere Informationen finden Sie unter fom.de

Zunehmende Digitalisierung erfordert und ermöglicht datenbasierten Erkenntnisgewinn und fundiertes unternehmerisches Handeln. Um aus den allgegenwärtigen Daten die richtigen Schlüsse zu ziehen, ist überall eine kritische Methodenkompetenz erforderlich. Der wissenschaftliche Fokus der ifes-Akteure liegt dabei in den Bereichen der empirischen Unternehmens-, Markt- und Konsumentenforschung, der angewandten Statistik, des Data Minings und der Finanzstatistik.

Das ifes verfolgt das Ziel, empirische Kompetenzen an der FOM zu bündeln und die angewandte Forschung im empirischen Bereich der Hochschule weiter voranzutreiben. Damit nimmt das ifes eine zentrale Stellung im Bereich der Entwicklung und Unterstützung der Methodenausbildung in der Lehre der Bachelor- und Masterstudiengänge sowie im Promotionsprogramm der FOM ein.

Weitere Informationen finden Sie unter fom-ifes.de



Der Wissenschaftsblog der FOM Hochschule bietet Einblicke in die vielfältigen Themen, zu denen an der FOM geforscht wird: fom-blog.de