

# ERMMA-Studie 2018 – Deutschland: Messung und Analyse der ERM-Reifegrade von deutschen Unternehmen

Wien, 12.12.2018

Univ.Prof. Dr. Walter S.A. Schwaiger<sup>1</sup>, MBA

unter Mitarbeit von  
Michael Brandstätter, Theresa Fröschl und Maximilian Irro

Institut für Managementwissenschaften – TU Wien  
walter.schwaiger@tuwien.ac.at

**Abstract.** Unternehmensweites Risikomanagement (Enterprise Risk Management: ERM) ist ein komplexes und schwierig messbares Konstrukt. Die vorliegende Studie wurde von der Funk Stiftung gefördert und **in Kooperation mit der Risk Management Association (RMA e.V.)** konzipiert. Zur Messung (Assessment) des ERM-Reifegrads (ERM-Maturity level Assessment: ERMMA) wurde das ERMMA-Reifegradmodell nach fach einschlägigen ERM-Standards und ERM-Frameworks erstellt und mit Hilfe eines intelligenten Online-Fragebogens softwaremäßig implementiert. Mit dem ERMMA-Online-Tool werden die Reifegrade von deutschen Unternehmen gemessen und sodann statistisch ausgewertet. Das ERMMA-Tool ist so gestaltet, dass damit nicht nur die aktuellen Reifegrade, sondern auch deren zeitlichen Entwicklungen messbar sind.



**Keywords.** Enterprise Risk Management (ERM), Maturity Assessment (MA), ERMMA-Reifegradmodell, -Klassifikationsschema und -Scoring, 3-Lines Of Defense-Modell (3LoD-Modell), COSO ERM-Framework, ISO-RM-Standard

---

<sup>1</sup> TU Wien, Institut für Managementwissenschaften (IMW) – Finanzwirtschaft und Controlling  
A-1040 Wien, Theresianumgasse 27  
Phone: +43.1.58801.33081, Fax: +43.1.58801.33098  
<http://www.imw.tuwien.ac.at/fc> , email: [schwaiger@imw.tuwien.ac.at](mailto:schwaiger@imw.tuwien.ac.at)

## Inhaltsverzeichnis

<b>EXECUTIVE SUMMARY: ERMMA-STUDIE 2018 – DEUTSCHLAND.....</b>	<b>3</b>
<b>1 INTELLIGENTER ERMMA-ONLINE-FRAGEBOGEN: METHODIK .....</b>	<b>4</b>
<b>2 TEILNEHMENDE UNTERNEHMEN: DESKRIPTIVE STATISTIKEN .....</b>	<b>7</b>
<b>3 TEILNEHMENDE UNTERNEHMEN: ERMMA-SCORING – ERGEBNISSE .....</b>	<b>10</b>
3.1 ERMMA-SCORE: SCORES IN DEN 9 SUB-DIMENSIONEN .....	11
3.2 ERMMA-SCORE: SCORES IN DEN 3 DIMENSIONEN .....	12
3.3 ERMMA-SCORE: GESAMT-SCORE.....	13
3.4 ERMMA-SCORES: GESAMT-SCORE UND SCORES IN (SUB-)DIMENSIONEN.....	15
3.5 ERMMA-SCORES: UMSATZ, MITARBEITER UND EIGENTÜMERFÜHRUNG.....	16
3.6 ERMMA-SCORES: IKS, IR, CM UND RM.....	17
<b>4 ERMMA-SCORING: ANALYSE EINZELNER BESTIMMUNGSFAKTOREN .....</b>	<b>19</b>
4.1 ERMMA-BESTIMMUNGSFAKTOREN: MITARBEITER UND UMSATZ.....	20
4.2 ERMMA-BESTIMMUNGSFAKTOREN: EIGENTÜMERFÜHRUNG UND INTERNE REVISION .....	22
4.3 ERMMA-BESTIMMUNGSFAKTOREN: RISIKO-MGT. (RM) UND COMPLIANCE-MGT. (CM) ....	23
<b>5 ZUSAMMENFASSENDE AUSBLICK.....</b>	<b>25</b>
<b>6 LITERATURVERZEICHNIS.....</b>	<b>27</b>

## Executive Summary: ERMMA-Studie 2018 – Deutschland

In der *ERMMA-Studie 2018 – Deutschland* werden die Reifegrade hinsichtlich des unternehmensweiten Risikomanagements deutscher Unternehmen mit dem ERMMA-Online-Tool gemessen und statistisch analysiert. Die vorliegende Studie basiert auf dem Stichtag 30.11.2018. Im Sinne der Nachhaltigkeit soll das ERMMA-Online-Tool auch künftig den Unternehmen zur Durchführung von ERM-Reifegradanalysen und zum Monitoring der Reifegradentwicklungen verfügbar sein.

Die ERMMA-Studie 2018 wurde am Institut für Managementwissenschaften der TU Wien im Rahmen des von der *Funk Stiftung* geförderten Projekts *ERM-Reifegrad-Analyse in deutschen Unternehmen* in Kooperation mit *Risk Management Association (RMA e.V.)* sowie unter Mitwirkung von *Creditreform*, *Funk Gruppe* und *Rödl und Partner* als strategische Partner durchgeführt.

Mit dem ERMMA-Online-Tool wird das *ERMMA-Profil* des an der Untersuchung teilnehmenden Unternehmens anhand des 5-stufigen Klassifikationsschemas in den drei Dimensionen, u.z. ERM-Governance, Risikomanagement-System und Risiko- (basierte) Planungs- und Steuerungssysteme gemessen und der sich durch gleichgewichtete Aggregationen berechnete *ERMMA-Score* ermittelt.

Die nachfolgende Tabelle enthält die zentralen Ergebnisse der Studie in Form der Wirkungen von statistisch signifikanten Bestimmungsfaktoren für den ERMMA-Score. Die positiven Werte zeigen an, dass für Unternehmen mit mehr als 200 Mio. EUR Umsatz (200+) bzw. mit mehr als 5-jähriger Tätigkeitsdauer des Risikomanagements (5+) sich im Durchschnitt erhöhte ERMMA-Scores ergeben im Vergleich zu den Unternehmen, welche nicht den jeweiligen Gruppen angehören. Die Wirkung bezieht sich dabei auf die absolute Erhöhung der ERMMA-Scores. So haben z.B. die umsatzgroßen Unternehmen (200+) im Durchschnitt einen um 0.604 höheren ERMMA-Score als die kleineren Unternehmen (200-).

Bestim- mungs- Faktor	Umsatz 200+ Mio. EUR	Risiko Managem. 5+ Jahre
Wirkung	+ 0.604	+ 0.6717

Durch die Einbeziehung der strategischen Partner konnten 50 vorzugsweise prüfungspflichtige größere deutsche Unternehmen zur Teilnahme gewonnen werden. Folglich gibt die Studie erste Einblicke in die ERM-Ausgestaltung von wirtschaftspflichtigen großen deutschen Unternehmen.

Die ERMMA-Studie 2018 endete am 30.11.2018. Per 01.12.2018 kann das ERMMA-Online-Tool bis 30.10.2019 für alle teilgenommenen Unternehmen zur Folgebewertung und somit zum Monitoring der Reifegradentwicklung verwendet werden. Neu teilnehmende Unternehmen können das Tool ebenfalls kostenlos zur erstmaligen Reifegradanalyse und sodann zum Monitoring verwenden.

# 1 Intelligenter ERMMA-Online-Fragebogen: Methodik

Das von der Funk-Stiftung geförderte Projekt „**Unternehmensweites Risikomanagement in deutschen Unternehmen – Eine ERM-Reifegrad-Analyse (ERMMA)**“ wurde im Zeitraum von Januar 2018 bis November 2018 durchgeführt. Im Projekt werden die Reifegrade (Maturity level) von deutschen Unternehmen nach dem ERMMA-Klassifikationsschema (siehe Abbildung 1) gemessen (Assessment) und sodann statistisch ausgewertet.

Die an der Studie teilnehmenden Unternehmen erhalten Feedback-Informationen hinsichtlich ihres ERM-Reifegrades und ihrer relativen Positionierung innerhalb aller an der Studie teilnehmenden Unternehmen sowie konkrete Vorschläge zur Verbesserung ihres Reifegrades. Aus wissenschaftlicher Sicht liefert die Studie fundierte Einblicke zum aktuellen Stand des unternehmensweiten Risikomanagements von deutschen Unternehmen in den verschiedenen Branchen. Durch die Messung der Reifegrade im Zeitablauf werden darüber hinaus auch deren zeitlichen Entwicklungen mess- und analysierbar.

		Reifegrade				
		RG 1	RG 2	RG 3	RG 4	RG 5
Dimensionen	<b>A. ERM-Governance</b> A1: Risikostrategie A2: Risikoverständnis A3: Risikoorganisation	Prozess-Perspektive in partiellen Bereichen (Silo-Sicht)	Prozess-Perspektive inkl. Prüfung und Management (single loop)	Unternehmensweite (holistisch-differenzierte) Perspektive	Unternehmensübergreifende (corporate) Perspektive (double loop)	Vom Top-Management interaktiv gemanagte Systeme
	<b>B. Risiko-Managementssystem</b> B1: RM-Prozess B2: RM-Schulungssystem B3: RM-Informationssystem.	Risiko-management-Prozess	Risiko-management-Prozess (inkl. Monitoring und Review) (single loop)	Unternehmensweit standardisierter RM-Prozess (inkl. ...)	Unternehmensweiter und -übergreifender RM-Prozess (inkl. ...) (double loop)	
	<b>C. Risiko(basierte) Planung und Steuerungssysteme</b> C1: Strateg. Management C2: Finanz. Management C3: Operat. Management	Risiko-Limit-Systeme in partiellen Bereichen	Key Risk-basierte Planung (inkl. Strategie- bzw. Zielfestlegung)	Key Risk-basierte Steuerungssysteme (i.e. Performance-Management)	Management-Systeme mit Risiko-adjustierten Performance-Kennzahlen	

**Abbildung 1:** ERMMA-Klassifikationsschema – Konzeptionelles Modell

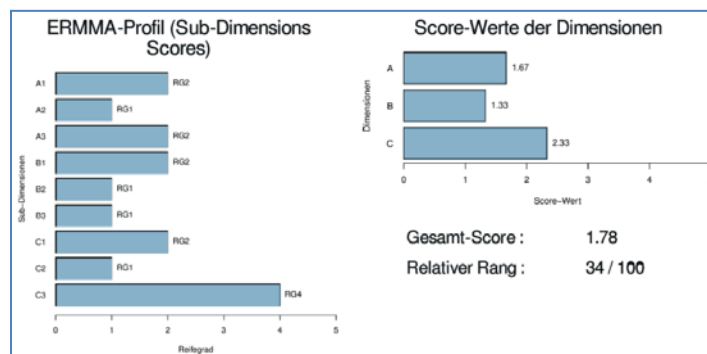
Abbildung 1: Das *ERMMA-Klassifikationsschema* umfasst die 3 Dimensionen

- A. *ERM-Governance*,
  - B. *RM-System und*
  - C. *Risiko(basierte) Planungs- und Steuerungssysteme*,
- welche sich jeweils wiederum in drei Subdimensionen unterteilen. Es wurde aus folgenden Konzepten entwickelt.

- COSO ERM-Framework [1]: holistische Betrachtung des Unternehmensweiten Risikomanagements mit Integration des Risikomanagements in bestehende Managementsysteme.
- ISO 31000-Risikomanagement-Standard [2]: Unterscheidung von Risikomanagement-Prozess und Risikomanagement-Framework.
- 3-Lines of Defense-/3LoD-Modell [3]: organisatorische Verknüpfung von Risikomanagementfunktionen und Organisationseinheiten.
- 4-Levers-Of-Control (Simons): konzeptionelle Erweiterung von diagnostischen zu interaktiven Planungs- und Steuerungssystemen.

Das ERMMA-Klassifikationsschema ist zur Messung der fünf Reifegrade hierarchisch aufgebaut. Im *vorausschauenden Validierungs-Framework (Predictive Validity Framework)* siehe Libby et al. [4] und Bisby et al. [5]) stellt dieses Klassifikationsschema das konzeptionelle Modell dar, welches durch hierarchisch, d.h. progressiv angeordnete Attribute spezifiziert ist und anhand von validen und reliablen Fragen operationalisiert wird.

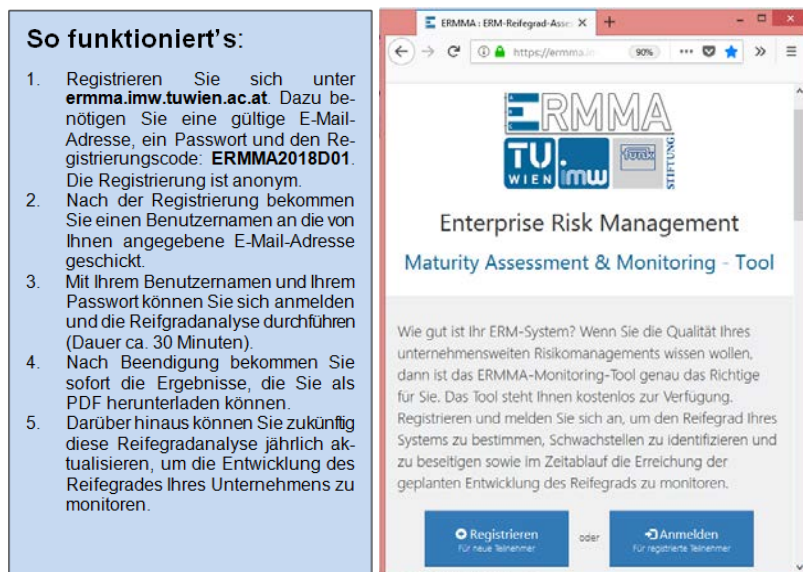
Die Gesamtheit der mit dem ERMMA-Klassifikationsschema verbundenen Fragen stellt den ERMMA-Fragebogen dar. Mit ihm werden die Reifegrade des ERMs in den insgesamt 9 Sub-Dimensionen anhand der *Sub-Dim.Scores* gemessen. Die konkrete Ausprägung der gemessenen Reifegrade ergibt das *ERMMA-Profil*. Zur Verdichtung der Profilinformation wird dieses in zwei Stufen aggregiert, u.z. durch Gleichgewichtung der jeweiligen Sub-Dim.Scores zu den 3 *Dim.Scores* für die drei Dimensionen (A, B und C), welche wiederum durch Gleichgewichtung zum gesamthaften *ERMMA-Score* aggregiert werden.



**Abbildung 2:** Teilnehmende Unternehmen – Feedback-Information

Das auf dem ERMMA-Profil basierte Klassifikations- und Scoring-Modell, welches als *Profil-basiertes ERMMA-Scoring Modell* bezeichnet wird, zeigt sich in Abbildung 2. Im linken Bereich wird das ERMMA-Profil in den 9 Sub-Dimensionen von A1 bis C3 gemessen. Im rechten Bereich werden die jeweiligen Sub-Dim.Scores durch einfache Durchschnittsbildung zum entsprechenden Score-Wert der Dimensionen (Dim.Score) aggregiert. Rechts unten in der Abbildung wird der gesamthaft ERMMA-Score gezeigt, welcher sich wiederum durch einfache Durchschnittsbildung aus den drei Dim.Scores berechnet.

Der ERMMA-Score ist die zweifach aggregierte Spitzenkennzahl des Profilbasierten ERMMA-Scoring Modells. Diese Kennzahl kann Ausprägungen im Intervall von null bis fünf annehmen. Der in Abbildung 2 gezeigte ERMMA-Score von 1.78 ergibt sich aufgrund einer hoch ausgeprägten Einstufung in der C-Dimension sowie weniger guten Werten in den B- und A-Dimensionen. Unter allen teilnehmenden Unternehmen bedeutet dieser ERMMA-Score den 34. Rang (34/100).

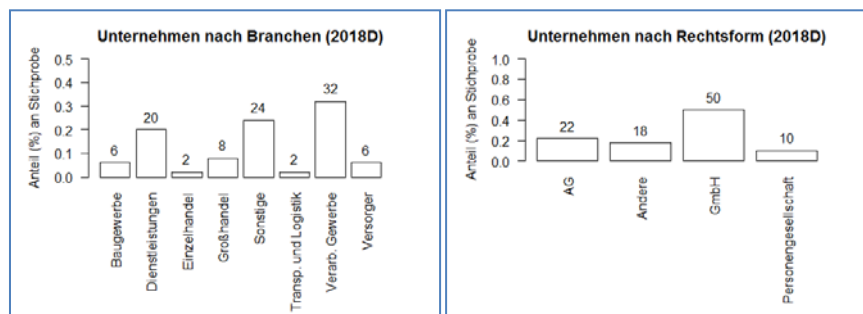


**Abbildung 3:** ERMMA-Online-Tool und dessen Nutzung („So funktioniert's“)

Die in Abbildung 2 gezeigte Information wird den an der Studie teilnehmenden Unternehmen durch die ERMMA-Online Software, deren Einstiegsbildschirm in Abbildung 3 zu sehen ist, verfügbar gemacht. Die EMMA-Software ist Web-basiert, und sie ist im Internet mit einem einfachen Web-Browser zugänglich. Im ERMMA-Online-Fragebogen werden die Teilnehmer durch die hinter dem operationalisierten ERMMA-Klassifikationsschema stehenden Fragen geführt. Beachtenswert ist, dass dieser Fragebogen insofern intelligent ist, als die sich auf die Indikatoren beziehenden Fragen nicht für alle Teilnehmer gleich sind. Vielmehr hängen die gestellten Fragen von den gegebenen Antworten ab. Die Beantwortung der Fragen dauert ca. 30 Minuten. Durch die Abhängigkeit der gestellten Fragen von den gegebenen Antworten sind längere Antwortzeiten zumeist ein Indiz für höhere Reifegrade. Wohingegen kurze Antwortzeiten zumeist mit niedrigeren Reifegraden einhergehen.

## 2 Teilnehmende Unternehmen: Deskriptive Statistiken

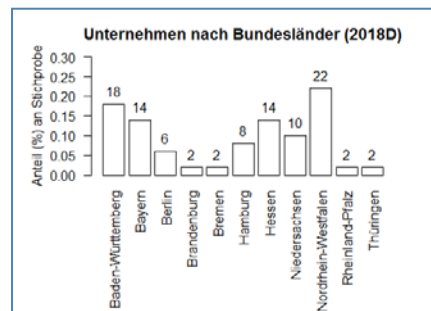
Bis zum Stichtag 30.11.2018 haben 50 deutsche Unternehmen an der ERMMA-Online-Befragung teilgenommen. Nachfolgend werden die prozentuellen Verteilungen der Unternehmen in der Stichprobe nach verschiedenen Kriterien dargestellt.



**Abbildung 4:** Klassifizierung der Unternehmen nach Branche bzw. Rechtsform

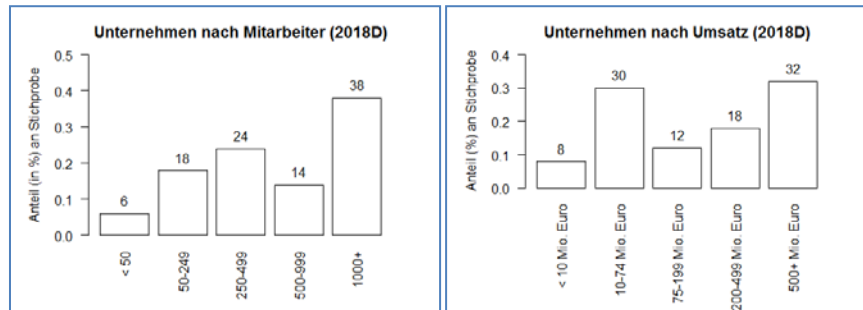
Abbildung 4 zeigt die Verteilung der Stichproben-Unternehmen nach Branche und Rechtsform.

- Linke Seite enthält die Aufteilung der Unternehmen nach der jeweiligen Branche: am stärksten ist das *Verarbeitende Gewerbe* vertreten.
- Rechte Seite enthält die Aufteilung der Unternehmen nach der jeweiligen Rechtsform: am stärksten vertreten sind GmbHs.



**Abbildung 5:** Klassifizierung der Unternehmen nach Bundesland

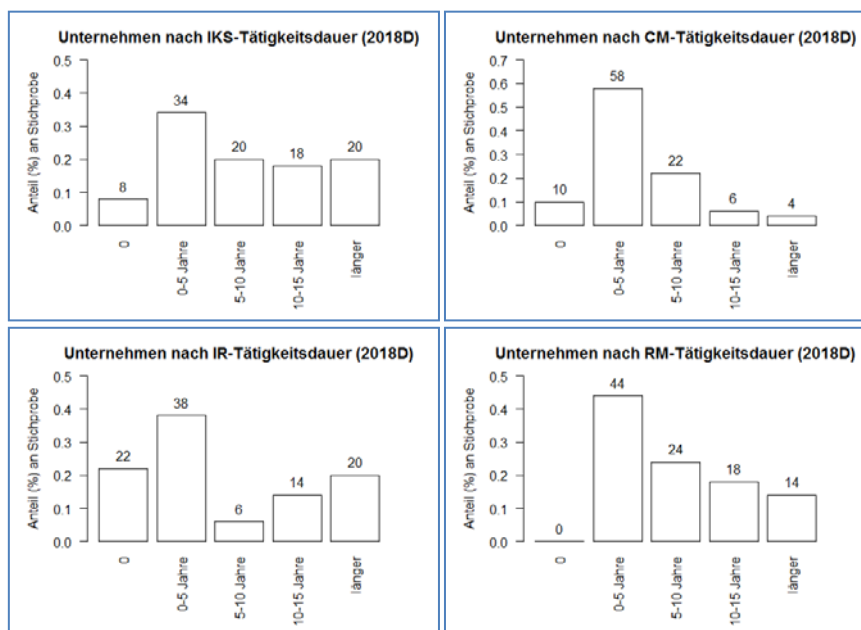
Abbildung 5 zeigt die Verteilung der Stichproben-Unternehmen nach Bundesland. Am stärksten vertreten sind Unternehmen mit Firmensitz in Nordrhein-Westfalen und sodann Baden-Württemberg gefolgt von Bayern.



**Abbildung 6:** Klassifizierung der Unternehmen nach Mitarbeiter bzw. Umsatz

Abbildung 6 zeigt die Verteilung der Stichproben-Unternehmen nach Mitarbeiter und Umsatz.

- Linke Seite enthält die Aufteilung der Unternehmen nach Anzahl der Mitarbeiter: am stärksten sind die Unternehmen mit mehr als 1000 Mitarbeiter (1000+) vertreten; mit einer Ausnahme (500-999) ist die Verteilung annähernd linear abfallend zu den kleineren Unternehmen.
- Rechte Seite enthält die Aufteilung der Unternehmen nach dem Umsatz: am stärksten vertreten sind Unternehmen mit einem Umsatz zwischen 10-74 Mio. EUR sowie über 500 Mio. EUR (500+).

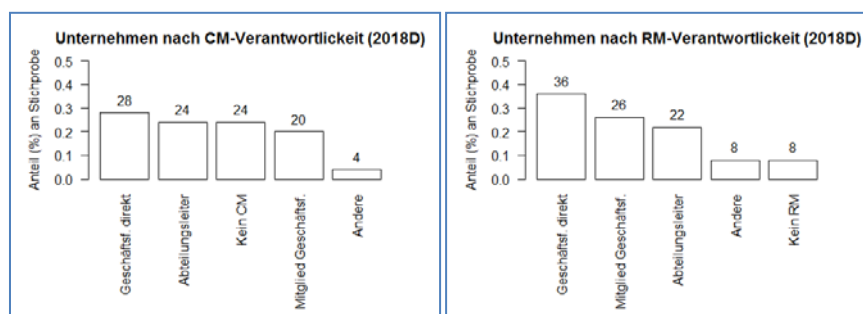


**Abbildung 7:** Klassifizierung der Unternehmen nach Tätigkeitsdauer von IKS, CM, IR bzw. RM



Abbildung 7 zeigt die Verteilung der Stichproben-Unternehmen nach der Einrichtung bzw. Tätigkeitsdauer des Internen Kontrollsystems (IKS), des Compliance Managements (CM), der Internen Revision (IR) und des Risiko-Managements (RM).

- Linke obere Seite enthält die Aufteilung der Unternehmen nach der Dauer der IKS-Existenz: die meisten Unternehmen haben eine bis zu 5-jährige Tätigkeitsdauer; längere Dauern sind annähernd gleich verteilt; der Wert von null bezieht sich auf die Unternehmen, welche keine Zeitdauer angegeben haben.
- Rechte obere Seite enthält die Aufteilung der Unternehmen nach der CM-Tätigkeitsdauer: am häufigsten kommen Unternehmen mit einer bis zu 5-jährigen Tätigkeitsdauer des Compliance Management vor; in die Richtung längerer Dauern nehmen die Häufigkeiten ab.
- Linke untere Seite enthält die Aufteilung der Unternehmen nach der IR-Tätigkeitsdauer: am häufigsten kommen Unternehmen mit einer bis zu 5-jährigen Tätigkeitsdauer vor; längere Dauern steigen von einem niedrigeren Niveau aus linear an; es liegen auffallend viele Unternehmen vor, welche keine Angaben zur Tätigkeitsdauer gemacht haben.
- Rechte untere Seite enthält die Aufteilung der Unternehmen nach der RM-Tätigkeitsdauer: am häufigsten kommen Unternehmen mit einer bis zu 5-jährigen Tätigkeitsdauer vor; die restlichen Klassen zeigen einen annähernd linearen Verlauf mit negativem Anstieg, d.h. der Anteil der Unternehmen sinkt mit länger werdender Tätigkeitsdauer.

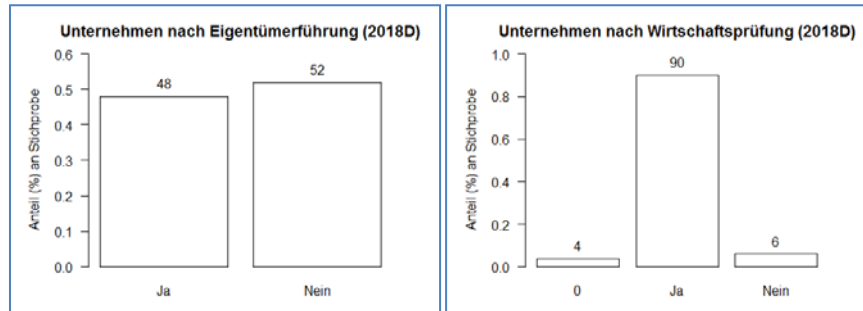


**Abbildung 8:** Klassifizierung der Unternehmen nach Verantwortlichkeit von CM bzw. RM

Abbildung 8 zeigt die Verteilung der Stichproben-Unternehmen nach Verantwortlichkeit hinsichtlich des Compliance und des Risiko Managements.

- Linke Seite enthält die Aufteilung der Unternehmen nach CM-Verantwortlichkeit, welche der Größe nach geordnet ist: am stärksten vertreten ist die Zuordnung der Verantwortlichkeit direkt bei der Geschäftsführung, gefolgt von der Zuordnung zum Abteilungsleiter und den Unternehmen ohne Compliance Management.
- Rechte Seite enthält die Aufteilung der Unternehmen nach RM-Verantwortlichkeit, welche der Größe nach geordnet ist: am stärksten vertreten ist die Zuord-

nung der Verantwortlichkeit direkt bei der Geschäftsführung, gefolgt von der Zuordnung zu einem Mitglied der Geschäftsführung und zum Abteilungsleiter.



**Abbildung 9:** Klassifizierung der Unternehmen nach Eigentümerführung bzw. Wirtschaftsprüfung

Abbildung 9 zeigt die Verteilung der Stichproben-Unternehmen nach der dichotom ausgeprägten Eigenschaft von Eigentümerführung und Wirtschaftsprüfung.

- Linke Seite enthält die Aufteilung der Unternehmen in die Klasse mit und ohne Eigentümerführung.
- Rechte Seite enthält die Aufteilung der Unternehmen in die Klasse mit und ohne Wirtschaftsprüfung.

### 3 Teilnehmende Unternehmen: ERMMA-Scoring – Ergebnisse

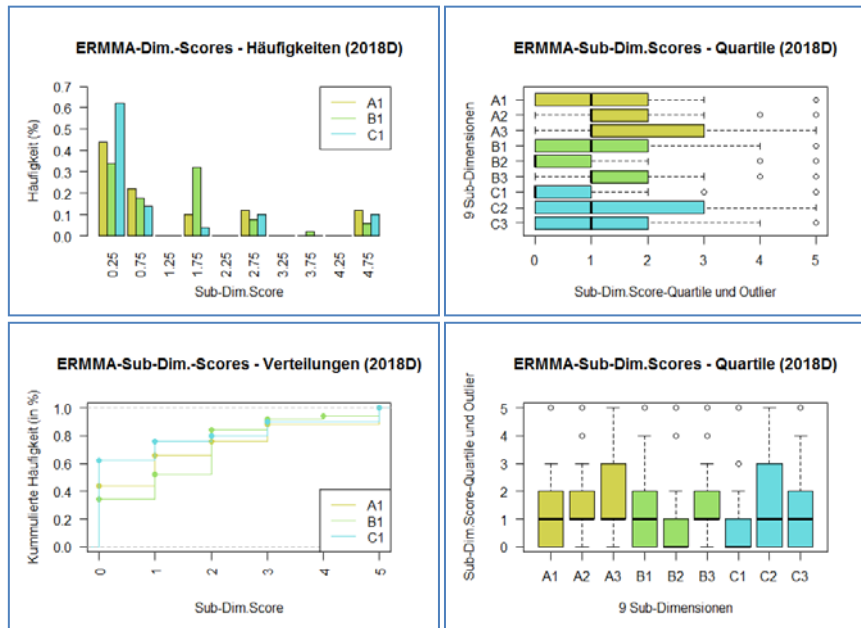
Die sich aus der ERMMA-Online-Befragung ergebenden ERMMA-Scores werden nachfolgend dargestellt, u.z. zuerst die Scores für die 9 Subdimensionen (Sub-Dim.Score für A1, A2, A3, B1, ..., C3), dann die Scores für die 3 Dimensionen (Dim.Scores für A, B und C) und sodann der Gesamt-Score. Daran anschließend werden alle 12 ERMMA-Scores für Mitarbeiter, Umsatz, Größe und Eigentümerführung sowie für die Tätigkeitsdauer von IKS, IR, CM und RM dargestellt.

#### **Wichtiger Hinweis** zur Orientierung und Interpretation der Ergebnisse:

- In den nachfolgenden Abbildungen werden die Verteilungen der ERMMA-Scores in verschiedenen Varianten, u.z. Häufigkeiten, kumulierte Häufigkeiten und Box Plot-Quartile dargestellt.
- Tabelle 1, Tabelle 2 und Tabelle 3 enthalten die minimalen und maximalen Werte sowie Quartile, Median und Mittelwerte (mean) der ERMMA-Scores als Zahlen. Bei den Mittelwerten der Verteilungen handelt es sich um sogenannte Momente, welche die durchschnittlichen Ausprägungen der ERMMA-Scores angeben. Als solche sind sie zu Vergleichszwecken gut geeignet.

### 3.1 ERMMA-Score: Scores in den 9 Sub-Dimensionen

Die ERMMA-Scores für die 9 Subdimensionen (Sub-Dim.Score für A1, A2, A3, B1, ..., C3) zeigen das ERMMA-Profil der Unternehmen. Dabei handelt es sich um die granularste Feedback-Information, welche die an der ERMMA-Online-Befragung teilnehmenden Unternehmen erhalten.



**Abbildung 10:** ERMMA-Sub-Dim.-Score – Median, Quartile und Outlier

Abbildung 10 zeigt die Verteilungen der von den Stichproben-Unternehmen erreichten ERMMA-Sub-Dim.Scores.

- Linke obere Seite enthält die Häufigkeitsverteilungen der Stichproben-Unternehmen für die exemplarisch gewählten Sub-Dimensionen A1, B1 und C1: es zeigt sich eine rechtsschiefe Verteilung mit einem zweiten Gipfel am rechten Rand, welcher die „positiven statistischen Ausreißer“ anzeigt.
- Rechte obere Seite enthält die Quartile, Mediane und Outlier (Ausreißer), wobei es sich um die außerhalb der strichlierten Linien gesetzten Punkte handelt, aller 9 Sub-Dimensionen: alle Sub-Dimensionen (mit der „negativen“ Ausnahme von B2 bzw. C1, wobei es sich um das Schulungssystem bzw. strategische Managementsystem handelt – siehe Abbildung 1) haben den Median von eins, was an den fett dargestellten Strichen erkennbar ist; die Sub-Dimensionen von A3 (Risikoorganisation) bzw. C2 (finanzielles Managementsystem) haben einen Reifegrad von drei als 75%-Quartil.
- Rechte untere Seite enthält die gleiche Information wie auf der rechten oberen Seite, nur dass die Achsen verkehrt sind, sodass die Reifegrade (Sub-Dim.Scores) auf der nach oben gehenden Ordinate abgebildet sind.

- Linke untere Seite enthält die kumulierten Häufigkeiten der auf der linken oberen Seite gezeigten Häufigkeiten der Stichproben-Unternehmen für die exemplarisch gewählten Sub-Dimensionen A1, B1 und C1.

**Tabelle 1:** ERMMA-Sub-Dim.-Score – Median vs. Mittelwert

```

> summary(FunkDB[,68:76])

```

A1		A2		A3		B1		B2	
Min.	:0.00	Min.	:0.00	Min.	:0.0	Min.	:0.00	Min.	:0.00
1st Qu.	:0.00	1st Qu.	:1.00	1st Qu.	:1.0	1st Qu.	:0.00	1st Qu.	:0.00
Median	:1.00	Median	:1.00	Median	:1.0	Median	:1.00	Median	:0.00
<b>Mean</b>	<b>:1.38</b>	<b>Mean</b>	<b>:1.84</b>	<b>Mean</b>	<b>:1.7</b>	<b>Mean</b>	<b>:1.44</b>	<b>Mean</b>	<b>:0.86</b>
3rd Qu.	:2.00	3rd Qu.	:2.00	3rd Qu.	:3.0	3rd Qu.	:2.00	3rd Qu.	:1.00
Max.	:5.00	Max.	:5.00	Max.	:5.0	Max.	:5.00	Max.	:5.00
B3		C1		C2		C3			
Min.	:0.00	Min.	:0.00	Min.	:0.0	Min.	:0.00		
1st Qu.	:1.00	1st Qu.	:0.00	1st Qu.	:0.0	1st Qu.	:0.00		
Median	:1.00	Median	:0.00	Median	:1.0	Median	:1.00		
<b>Mean</b>	<b>:1.58</b>	<b>Mean</b>	<b>:1.02</b>	<b>Mean</b>	<b>:1.9</b>	<b>Mean</b>	<b>:1.32</b>		
3rd Qu.	:2.00	3rd Qu.	:1.00	3rd Qu.	:3.0	3rd Qu.	:2.00		
Max.	:5.00	Max.	:5.00	Max.	:5.0	Max.	:5.00		

Tabelle 1 enthält die minimalen und maximalen Werte sowie Quartile, Median und Mittelwerte (mean) der 9 ERMMA-Sub-Dim.-Scores. Liegt der Mittelwert über (unter) dem Median, dann liegt eine rechtsschiefe (linksschiefe) Verteilung vor. Je mehr der Mittelwert vom Median abweicht, umso schiefere ist die Verteilung gegenüber einer symmetrischen Verteilung. Bei einer symmetrischen Verteilung decken sich Mittelwert und Median.

- Die Sub-Dimension C2 (finanzielles Managementsystem) hat den höchsten Mittelwert (mean) gefolgt von A2 (Risikoverständnis) und A3 (Risikoorganisation).

### 3.2 ERMMA-Score: Scores in den 3 Dimensionen

Die ERMMA-Scores für die 3 Dimensionen (A, B und C) verdichten die jeweiligen drei Sub-Dim.Scores des ERMMA-Profiles, indem die Sub-Dim.Scores addiert und durch drei dividiert werden. Die Berechnung der drei Dim.Scores stellt die erste Aggregationsstufe des ERMMA-Scorings dar.

Abbildung 11 zeigt die Verteilung der von den Stichproben-Unternehmen erreichten ERMMA-Scores für die Dimensionen A, B und C. Im Unterschied zu den Sub-Dim.Scores liegen nunmehr durch die Durchschnittsbildung nicht mehr ganzzahlige Werte für die Dim.Scores vor.

- Linke obere Seite enthält die Häufigkeitsverteilungen der Stichproben-Unternehmen für die A-, B- und C-Dimension: es zeigt sich wiederum eine rechtsschiefe Verteilung.
- Linke untere Seite enthält die kumulierten Häufigkeitsverteilungen der Unternehmen in den drei Dimensionen.
- Rechte obere und rechte untere Seite enthalten die Quartile, Mediane und Outlier der drei Dimensionen.

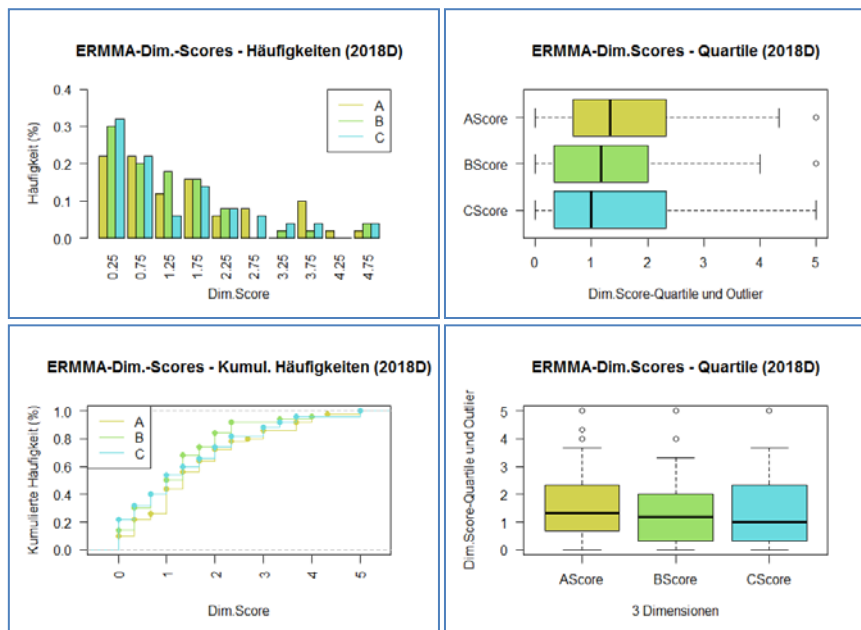


Abbildung 11: Dimension-ERMMA-Score – Verteilung

Tabelle 2 enthält die minimalen und maximalen Werte sowie Quartile, Median und Mittelwerte (mean) der 3 ERMMA-Dim.-Scores. Liegt der Mittelwert über (unter) dem Median, dann liegt eine rechtsschiefe (linksschiefe) Verteilung vor. Je mehr der Mittelwert vom Median abweicht, umso schief ist die Verteilung gegenüber einer symmetrischen Verteilung. Bei einer symmetrischen Verteilung decken sich Mittelwert und Median.

- Die Dimension AScore (ERM-Governance) hat den höchsten Mittelwert.

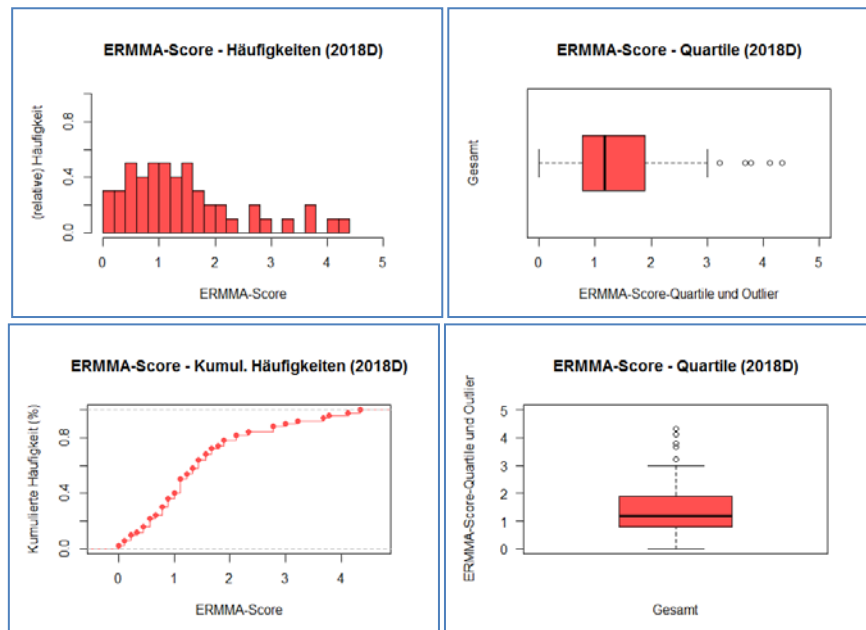
Tabelle 2: ERMMA-Sub-Dim.-Score – Median vs. Mittelwert

> summary(FunkDB[,77:79])					
AScore		BScore		CScore	
Min.	:0.0000	Min.	:0.000	Min.	:0.000
1st Qu.	:0.7525	1st Qu.	:0.330	1st Qu.	:0.330
Median	:1.3300	Median	:1.165	Median	:1.000
<b>Mean</b>	<b>:1.6396</b>	<b>Mean</b>	<b>:1.292</b>	<b>Mean</b>	<b>:1.413</b>
3rd Qu.	:2.3300	3rd Qu.	:1.917	3rd Qu.	:2.248
Max.	:5.0000	Max.	:5.000	Max.	:5.000

### 3.3 ERMMA-Score: Gesamt-Score

Der gesamthafte ERMMA-Score verdichtet die 3 Dim.Scores (A, B und C) zu einer Gesamtzahl, indem die Dim.Scores addiert und durch drei dividiert werden. Die Berechnung des ERMMA-Scores stellt die zweite Aggregationsstufe des ERMMA-

Scorings dar. Der ERMMA-Gesamt-Score ist die Spitzenkennzahl, welche den gesamthaften Reifegrad des Unternehmensweiten Risikomanagements in einer kompakten Zahl zum Ausdruck bringt.



**Abbildung 12:** Gesamt-ERMMA-Score – Verteilung

Abbildung 12 zeigt die Verteilung der von den Stichproben-Unternehmen erreichten gesamthaften ERMMA-Scores.

- Linke obere Seite enthält die Verteilungen der *relativen* Häufigkeit der Stichproben-Unternehmen bezüglich der gesamthaften ERMMA-Scores. Im Unterschied zu den Dim.Scores liegen somit in diesem Fall keine absolute sondern relative Häufigkeiten vor, sodass die Häufigkeiten nicht einfach addiert werden, sondern mit den jeweiligen Intervall-Längen zu gewichten sind.
- Linke untere Seite enthält die kumulierten (nunmehr wiederum absoluten) Häufigkeiten der gesamthaften ERMMA-Scores.
- Rechte obere und rechte untere Seite enthalten die Quartile, Mediane und Outlier der gesamthaften ERMMA-Scores, wobei die Reifegrade auf der Abszisse bzw. der Ordinate dargestellt werden.

**Tabelle 3:** ERMMA-Gesamt-Score (unbedingt) – Median vs. Mittelwert

<code>&gt; summary(FunkDB[, 80])</code>					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0.000	0.780	1.165	<b>1.449</b>	1.863	4.330

Tabelle 3 enthält die minimalen und maximalen Werte sowie Quartile, Median und Mittelwerte (mean) des ERMMA-Gesamt-Scores. Liegt der Mittelwert über (unter)

dem Median, dann liegt eine rechtsschiefe (linksschiefe) Verteilung vor. Je mehr der Mittelwert vom Median abweicht, umso schief ist die Verteilung gegenüber einer symmetrischen Verteilung. Bei einer symmetrischen Verteilung decken sich Mittelwert und Median.

### 3.4 ERMMA-Scores: Gesamt-Score und Scores in (Sub-)Dimensionen

Nunmehr werden die 12 ERMMA-Scores dargestellt, u.z. die 9 Sub-Dim.Scores für das ERMMA-Profil, die 3 Dim.Scores für die Dimensionen A, B und C, welche sich auf der ersten Aggregationsstufe ergeben, und der Gesamt-Score, welcher sich auf der zweiten Aggregationsstufe ergibt.

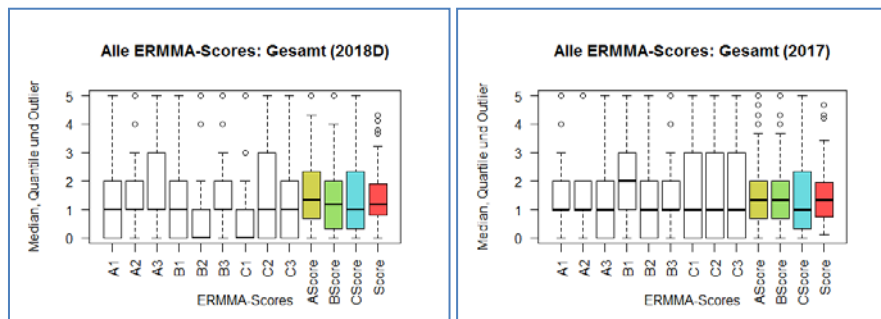


Abbildung 13: ERMMA-Scores (2018D)/(2017) – Median, Quartile, Outlier

Abbildung 14 zeigt auf der linken Seite die Quartile, Mediane und Outlier der 12 ERMMA-Scores für die gesamte Stichprobe, d.h. alle an der Studie teilgenommenen Unternehmen (2018D). Die schlechtesten Ergebnisse werden in den Bereichen B2 (Schulungssystem) und C1 (strategisches Managementsystem) erreicht, zumal dort das 25%-Quartil bei null liegt. Die besten Ergebnisse werden in den Bereichen A3 (Risikoorganisation) und C2 (finanzielles Risikomanagement) erreicht, wo die 75%-Quartile den Reifegrad 3 erreichen.

Die rechte Seite dient zu Vergleichszwecken: Sie zeigt die Quartile, Median und Outlier der ERMMA-Score für die im letzten Jahr (2017) mit dem ERMMA-Online-Tool in Österreich durchgeführte Studie. Die Ergebnisse der beiden Studien sind gut vergleichbar, zumal Sie mit dem gleichen ERMMA-Tool und einem größtenteils gleichen ERMMA-Klassifikationsschema durchgeführt wurden. Deutliche Unterschiede gibt es einerseits in den Bereichen B1 (Risikomanagementprozess), B2 (Schulungssystem) und C1 (strategisches Managementsystem), wo in Österreich bessere Werte vorliegen. Andererseits schneidet Deutschland im Bereich A3 (Risikoorganisation) besser ab. Zumal in Deutschland bislang weniger Unternehmen als in Österreich das ERMMA-Online-Tool genutzt haben, können die Unterschiede allerdings noch nicht auf ihre statistische Signifikanz hin überprüft werden. Dieses Manko sollte aber künftige beseitigt werden können, wenn genügend viele Unternehmen in Deutschland und Österreich das ERMMA-Tool zur ERM-Reifegradanalyse und sodann zum Monitoring der Reifegradentwicklung genutzt haben.

### 3.5 ERMMA-Scores: Umsatz, Mitarbeiter und Eigentümerführung

In diesem und nächstem Abschnitt wird die gesamte Stichprobe jeweils in zwei annähernd gleich große Teilstichproben unterteilt. Die Beschränkung auf jeweils zwei Teilstichproben ist erforderlich, um statistisch fundierte Aussagen zu erhalten.

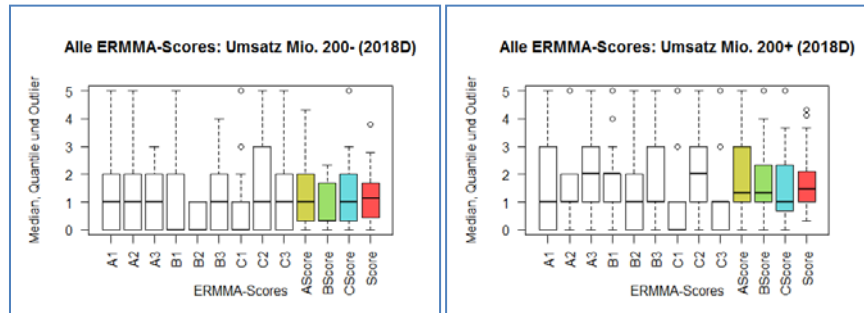


Abbildung 14: ERMMA-Scores von (200-)/(200+) – Median, Quartile, Outlier

Abbildung 14 zeigt die Quartile, Mediane und Outlier der 12 ERMMA-Scores für Unternehmen mit einem Umsatz von unter 200 Mio. EUR (200-) und solchen mit mehr (200+).

- Linke Seite enthält für die Unternehmen mit einem Umsatz unter 200 Mio. EUR zuerst die neun Sub-Dim.Scores, welche das ERMMA-Profil kennzeichnen, dann die drei Dim.Scores und schließlich dem gesamthaften ERMMA-Score.
- Rechte Seite enthält Gleiches für die Unternehmen mit einem Umsatz unter 200 Mio. EUR. Der Vergleich beider Ergebnisse zeigt deutlich Unterschiede, wobei die umsatzgrößten Unternehmen in fast allen Bereichen besser abscheiden.

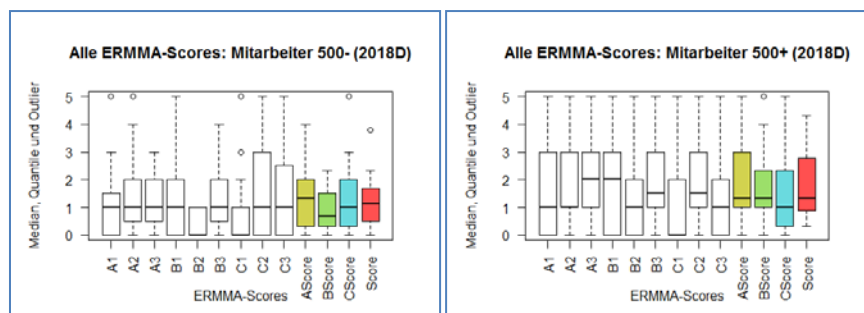


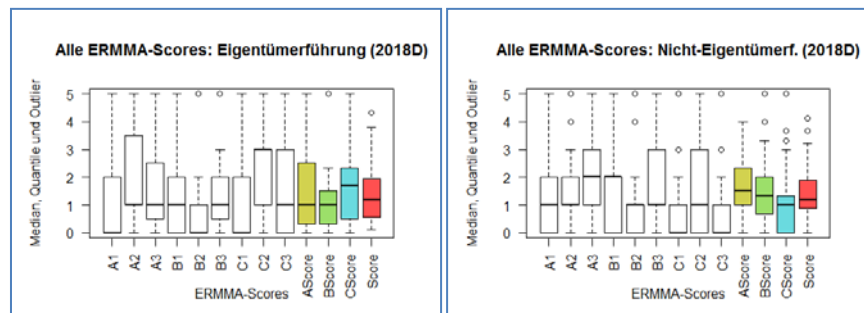
Abbildung 15: ERMMA-Scores von (1000-)/(1000+) – Median, Quartile, Outlier

Abbildung 15 zeigt die Quartile, Mediane und Outlier der 12 ERMMA-Scores für Unternehmen mit weniger als 500 Mitarbeitern (500-) und solchen mit mehr (500+).

- Linke Seite enthält für die Unternehmen mit weniger als 500 Mitarbeitern zuerst die neun Sub-Dim.Scores, welche das ERMMA-Profil kennzeichnen, dann die drei Dim.Scores und schließlich dem gesamthaften ERMMA-Score.



- Rechte Seite enthält Gleiches für die Unternehmen mit mehr als 500 Mitarbeitern: es zeigen sich deutlich Unterschiede, wobei die großen im Vergleich zu den kleinen Unternehmen in eigentlich allen Bereichen deutlich besser abschneiden.



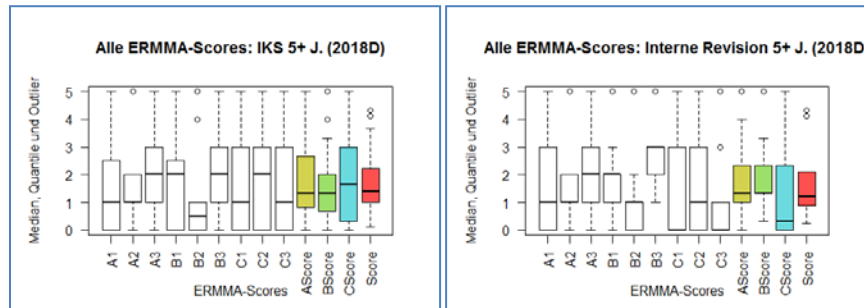
**Abbildung 16:** ERMMMA-Scores mit/ohne Eigentümerführung – Median, Quartile

Abbildung 16 zeigt die Quartile, Mediane und Outlier der 12 ERMMMA-Scores für Unternehmen mit und solchen ohne Eigentümerführung.

- Linke Seite enthält für die Unternehmen mit Eigentümerführung zuerst die neun Sub-Dim.Scores, welche das ERMMMA-Profil kennzeichnen, dann die drei Dim.Scores und schließlich dem gesamthaften ERMMMA-Score.
- Rechte Seite enthält Gleiches für die Unternehmen ohne Eigentümerführung: es zeigen sich partielle Unterschiede in häufig unterschiedliche Richtung. Insgesamt betrachtet, schneiden die eigentümergeführten Unternehmen besser in der C-Dimension ab, wohingegen die nicht eigentümergeführten Unternehmen Vorteile bei der A- und B-Dimension haben. Die Gesamt-Scores sind im Median ähnlich. Die eigentümergeführten haben eine stärkere Streuung in die negative Richtung.

### 3.6 ERMMMA-Scores: IKS, IR, CM und RM

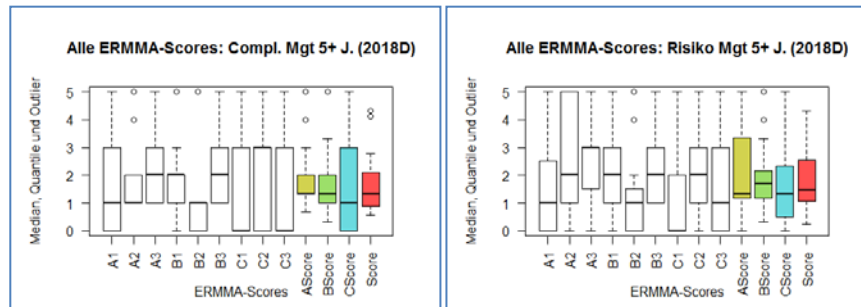
Nunmehr werden die 12 ERMMMA-Scores von über fünfjährigen Tätigkeitsdauern des Internen Kontrollsystems (IKS), der Internen Revision (IR), des Compliance Managements (CM) und des Risiko-Managements (RM) präsentiert.



**Abbildung 17:** ERMMMA-Scores von IKS/IR 5+ J. – Median, Quartile, Outlier

Abbildung 17 zeigt die Quartile, Mediane und Outlier der 12 ERMMMA-Scores für Unternehmen mit einer länger als 5-jährigen Tätigkeitsdauer des IKS und der IR.

- Linke Seite enthält für die Unternehmen mit mehr als 5-jähriger IKS-Tätigkeitsdauer zuerst die neun Sub-Dim.Scores, welche das ERMMMA-Profil kennzeichnen, dann die drei Dim.Scores und schließlich dem gesamthaften ERMMMA-Score.
- Rechte Seite enthält Gleiches für die Unternehmen mit mehr als 5-jähriger IR-Tätigkeitsdauer: der Gesamt-Score ist annähernd gleich verteilt; in der C-Dimension zeigen sich Vorteile für das IKS, während die Interne Revision hinsichtlich der B-Dimension vorteilhafter ist.



**Abbildung 18:** ERMMMA-Scores von CM/RM 5+ J. – Median, Quartile, Outlier

Abbildung 18 zeigt die Quartile, Mediane und Outlier der 12 ERMMMA-Scores für Unternehmen mit einer mehr als 5-jährigen Tätigkeitsdauer des CM und der RM.

- Linke Seite enthält für die Unternehmen mit einer mehr als 5-jähriger CM-Tätigkeitsdauer zuerst die neun Sub-Dim.Scores, welche das ERMMMA-Profil kennzeichnen, dann die drei Dim.Scores und schließlich dem gesamthaften ERMMMA-Score.
- Rechte Seite enthält Gleiches für die Unternehmen mit mehr als 5-jähriger RM-Tätigkeitsdauer: es zeigen sich deutlich Unterschiede, wobei das RM im Vergleich zum CM in vielen Bereichen besser abschneidet.

#### 4 ERMMA-Scoring: Analyse einzelner Bestimmungsfaktoren

Die Analyse der Bestimmungsfaktoren für die ERM-Reifegrade (ERMMA-Scores) basiert insbesondere auf den ERM-Studien von Beasley et al. [6] und Lundqvist [7] sowie dem Literature Review von Gatzert/Martin [8] und den Studien von Oliva [9] und Monda/Giorgino [10]. Diese Studien zeigen nur bei der Unternehmensgröße ein einheitliches Bild, u.z. insofern dass die Unternehmensgröße positiv mit der Güte der Reifegrade korrespondiert.

**Tabelle 4:** Bestimmungsfaktoren für ERMMA-Score

Literatur	ERMMA-Analyse
Unternehmensgröße (+): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beasley et al.</li> <li>• Lundqvist</li> </ul>	Mitarbeiteranzahl bzw. Umsatz
Branche: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beasley et al. (Banking, Education, Insurance)</li> <li>• Lundqvist (Financial industry)</li> </ul>	Verarb. Gewerbe vs. alle anderen Branchen
Risk Governance: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lundqvist (Managerial ownership, board independence, manager remuneration...)</li> </ul>	Eigentümführung und Rechtsform
Wirtschaftsprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beasley et al.</li> <li>• Lundqvist</li> </ul>	Wirtschaftsprüfung und IKS-/IR-Funktionen
ERM-Verantwortlichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beasley et al. (CRO)</li> </ul>	RM- und CM-Funktionen
Events im Risikomanagement: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lundqvist (strategic, financial, compliance, technology, reputation... events)</li> </ul>	Strategisches, Finanz- und operatives Management

Die derzeit noch beschränkte Stichprobengröße erlaubt nur monokausale Analysen. Dabei geht es insbesondere um die statistische Signifikanz der Parameter einzelner Bestimmungsgrößen. Die Bestimmtheitsmaße ( $R^2$ ) der untersuchten Modelle sind aufgrund der unterstellten Monokausalität nicht aussagekräftig und werden demnach nicht gezeigt.

#### 4.1 ERMMA-Bestimmungsfaktoren: Mitarbeiter und Umsatz

Haben die Anzahl der Mitarbeiter bzw. die Höhe des Umsatzes einen statistisch signifikanten Einfluss auf den ERMMA-Score?

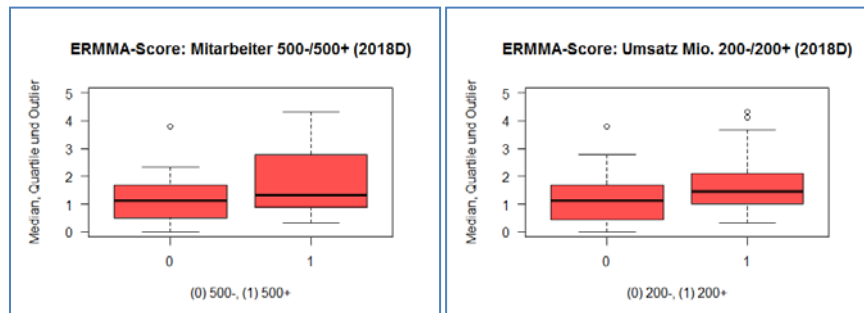


Abbildung 19: ERMMA-Score – Verteilungen nach Mitarbeiter/Umsatz

Abbildung 19 zeigt die Quartile, Mediane und Outlier von ERMMA-Score-Verteilungen.

- Linke Seite enthält die Quartile der zwei Verteilungen für unterschiedliche Unternehmensgrößen, u.z. für mittlere (500- Mitarbeiter) bzw. für große Unternehmen (500+ Mitarbeiter).
- Rechte Seite enthält die Quartile der zwei Verteilungen für unterschiedliche Umsatzgrößen, u.z. für mittlere (Umsatz Mrd. 200-) bzw. für große Unternehmen (200+).

Tabelle 5: Varianzanalyse – A) Mitarbeiter und B) Umsatz

```

A) summary(aov(data=FunkDBext,Score~MitarbeiterCL)) # Analysis of var.
      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
MitarbeiterCL 1  3.67  3.674   3.405 0.0712 .
Residuals    48 51.79  1.079
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

B) summary(aov(data=FunkDBext,Score~UmsatzCL)) # Analysis of variance
      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
UmsatzCL 1  4.56  4.560   4.3 0.0435 *
Residuals 48 50.91  1.061
  
```

Tabelle 5 enthält die Ergebnisse der zwei Varianzanalysen, u.z.

- Vergleich der ERMMA-Score-Mittelwerte von Unternehmen mit 500- und 500+ Mitarbeitern. **Konklusion:** Kein signifikanter Unterschied auf dem 5%-Signifikanzniveau. Der p-Wert von 0.0712 liegt über dem kritischen Wert von 0.05 (5%).
- Vergleich der ERMMA-Score-Mittelwerte von Unternehmen mit EUR Mrd. 200- und 200+ Umsatz. **Konklusion:** Signifikanter Unterschied auf dem 5%-Signifikanzniveau. Der p-Wert von 0.0435 liegt unterhalb des kritischen Werts von 0.05 (5%).

Die Unterschiede von Teilstichproben lassen sich auch mit der kategorialen Regression analysieren. Zur Durchführung der kategorialen Regression wird die Stichprobe anhand einer Dummy-Variablen für die Klassenzugehörigkeit (CL) in zwei Teilstichproben zerlegt. Die Teilstichprobe mit der niedrigeren Mitarbeiterzahl bzw. dem niedrigeren Umsatz erhält den Wert von null und die komplementäre Stichprobe erhält den Wert eins. Im Vergleich zur Varianzanalyse wird bei der kategorialen Regression auch der Mittelwerte der mit null codierten Teilstichprobe als Intercept-Estimate angezeigt, und der Mittelwertunterschied wird bei der mit eins codierten Teilstichprobe als `as.factor(...CL)1-Estimate` angezeigt. Zur Sichtbarmachung der unterschiedlichen Mittelwerte werden nachfolgend auch diese noch zusätzlich ausgewiesen.

**Tabelle 6: Kategoriale Regression – A) Mitarbeiter und B) Umsatz**

```
A) summary(lm(data=FunkDBext,Score~ as.factor(MitarbeiterCL))) # Regr.
Call:
lm(formula = Score ~ as.factor(MitarbeiterCL), data = FunkDBext)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.3792 -0.7961 -0.2692  0.5033  2.6208

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)      1.1667     0.2120   5.502 1.43e-06 ***
as.factor(MitarbeiterCL)1  0.5426     0.2940   1.845  0.0712 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

> mean(FunkDBext$Score[FunkDBext$MitarbeiterCL==0])
[1] 1.166667
> mean(FunkDBext$Score[FunkDBext$MitarbeiterCL==1])
[1] 1.709231

B) summary(lm(data=FunkDBext,Score~ as.factor(UmsatzCL))) # Regression
Call:
lm(formula = Score ~ as.factor(UmsatzCL), data = FunkDBext)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.4208 -0.7398 -0.3108  0.4957  2.6332

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)      1.1468     0.2060   5.568 1.14e-06 ***
as.factor(UmsatzCL)1  0.6040     0.2913   2.074  0.0435 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

> mean(FunkDBext$Score[FunkDBext$UmsatzCL==0])
[1] 1.1468
> mean(FunkDBext$Score[FunkDBext$UmsatzCL==1])
[1] 1.7508
```

Tabelle 6 enthält die Ergebnisse der zwei Regressionsanalysen, u.z.

- A) Einfluss der mit einer Indikator-(Dummy-)Variable gemessenen Zugehörigkeit zur Klasse der Unternehmen mit 500+ Mitarbeitern. **Konklusion:** Kein signifikanter Einfluss des um 0.5426 höheren ERMMA-Scores für die Klasse 500+ im

Gegensatz zur Klasse 500-. Der p-Wert von 0.0712 liegt über dem kritischen Wert von 0.05 (5%). Beachtenswert ist auch, dass dieser p-Wert deckungsgleich mit dem p-Wert der Varianzanalyse (siehe Tabelle 5) ist.

- B) Einfluss der mit einer Indikator-(Dummy-)Variable gemessenen Zugehörigkeit zur Klasse der Unternehmen mit EUR Mrd. 200+ Umsatz. **Konklusion:** Signifikant von null verschiedener Einfluss des um 0.604 höheren ERMMA-Scores für die Klasse 200+ (Mittelwert von 1.7508) im Gegensatz zur Klasse 200- (Mittelwert von 1.1468). Der Einfluss ist signifikant auf dem 5%-Signifikanzniveau, zumal der p-Wert von 0.0435 unter dem kritischen Wert von 0.05 (5%) liegt. Beachtenswert ist auch der Gleichklang des Intercept-Estimate in der Höhe von 1.1468 mit dem Mittelwert der mittleren Unternehmen, und die auf diesen Wert aufgeschlagene Differenz von 0.604 ergibt den Mittelwert für die großen Unternehmen von 1.7508.

#### 4.2 ERMMA-Bestimmungsfaktoren: Eigentümerführung und Interne Revision

Haben die Eigentümerführung bzw. die Tätigkeitsdauer der Internen Revision einen statistisch signifikanten Einfluss auf den ERMMA-Score?

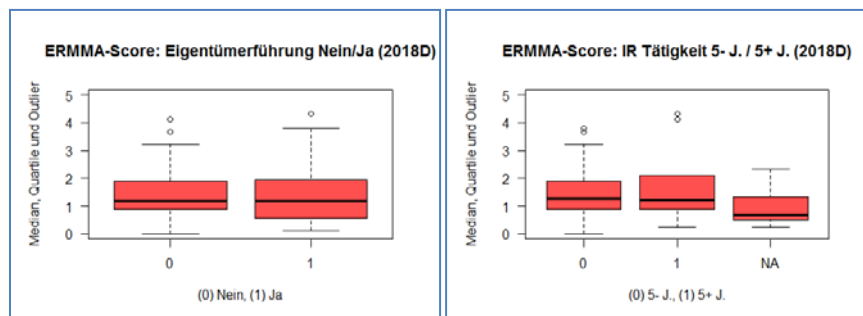


Abbildung 20: ERMMA-Score – Verteilungen nach Eigentümerführung/Interne Revision

Abbildung 20 zeigt die Quartile, Mediane und Outlier von ERMMA-Score-Verteilungen.

- Linke Seite enthält die Quartile der zwei Verteilungen für unterschiedliche Unternehmensführungen, u.z. für Eigentümerführung Nein bzw. Ja.
- Rechte Seite enthält die Quartile der zwei Verteilungen für unterschiedliche Tätigkeitsdauern der Internen Revision, u.z. weniger bzw. mehr als 5 Jahre. Beachtenswert ist noch die dritte Verteilung ganz rechts. Diese bezieht sich auf die Unternehmen, welche die Frage bezüglich der Tätigkeitsdauer nicht beantwortet haben. Zur Vermeidung von statistischen Verzerrungen, werden sie keiner Klasse zugeordnet, sondern als eigene Klasse (NA) analysiert.

**Tabelle 7:** Varianzanalyse – A) Eigentümerführung und B) IR-Tätigkeitsdauer

```

A) summary(aov(data=FunkDBext,Score~EigentGefCL)) # Analysis of var.
      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
EigentGefCL  1    0.00  0.0036   0.003  0.956
Residuals  48  55.46  1.1555
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
mean(FunkDBext$Score[FunkDBext$EigentGefCL==0])
[1] 1.456923
mean(FunkDBext$Score[FunkDBext$EigentGefCL==1])
[1] 1.44

B) summary(aov(data=FunkDBext,Score~IRCL)) # Analysis of var.
      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
IRCL      2    4.03   2.013   1.839  0.17
Residuals 47  51.44   1.095
mean(FunkDBext$Score[FunkDBext$IRCL==0])
[1] 1.542692
mean(FunkDBext$Score[FunkDBext$IRCL==1])
[1] 1.700769

```

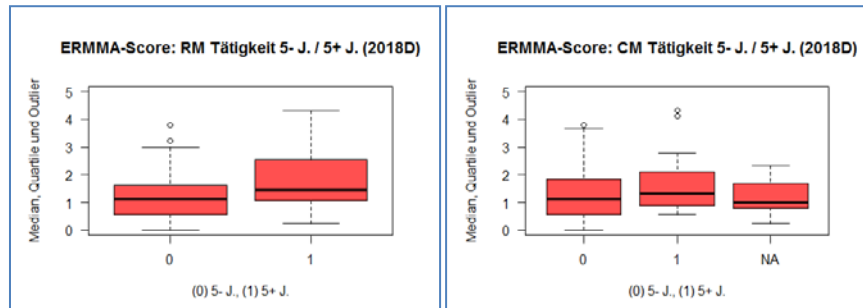
Tabelle 7 enthält die Ergebnisse der zwei Varianzanalysen, u.z.

- A) Vergleich der ERMMA-Score-Mittelwerte von Unternehmen ohne und mit Eigentümerführung. **Konklusion:** Kein signifikanter Unterschied. Der p-Wert von 0.956 zeigt ist weit jenseits jeglicher statistischer Signifikanz.
- B) Vergleich der ERMMA-Score-Mittelwerte von Unternehmen mit unterschiedlich langer Tätigkeitsdauer der Internen Revision, u.z. weniger bzw. mehr als 5 Jahre. **Konklusion:** Kein signifikanter Unterschied aufgrund des hohen p-Werts von 0.17.

Zumal in beiden Analysen keine signifikanten Unterschiede zwischen den jeweiligen Mittelwerten festgestellt werden, werden diese Mittelwerte zur Veranschaulichung zwar zusätzlich ausgewiesen, aber die kategoriale Regression wird nicht mehr dargestellt.

#### 4.3 ERMMA-Bestimmungsfaktoren: Risiko-Mgt. (RM) und Compliance-Mgt. (CM)

Hat die Tätigkeitsdauer des Risikomanagements bzw. des Compliance-Managements einen statistisch signifikanten Einfluss auf den ERMMA-Score?



**Abbildung 21:** ERMMA-Score – Verteilungen nach Risiko-Management (RM) und Compliance-Management (CM)

Abbildung 21 zeigt die Quartile, Mediane und Outlier von ERMMA-Score-Verteilungen.

- Linke Seite enthält die Quartile der zwei Verteilungen für unterschiedliche Tätigkeitsdauern des Risiko-Managements, u.z. weniger bzw. mehr als 5 Jahre.
- Rechte Seite enthält die Quartile der zwei Verteilungen für unterschiedliche Tätigkeitsdauern des Compliance Managements, u.z. weniger bzw. mehr als 5 Jahre, sowie die Verteilung der die Frage nicht beantwortenden Unternehmen.

**Tabelle 8:** Varianz- und Regressionsanalyse – A) Risiko- und B) Compliance-Mgt.

```

A) summary(aov(data=FunkDBext,Score~RMCL)) # Analysis of var.
              Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
RMCL          1  5.32   5.315   5.087 0.0287 *
Residuals    48 50.15   1.045
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

mean(FunkDBext$Score[FunkDBext$RMCL==0])
[1] 1.193548
mean(FunkDBext$Score[FunkDBext$RMCL==1])
[1] 1.865263

A) summary(lm(data=FunkDBext,Score~as.factor(RMCL))) # Regression
Call:
lm(formula = Score ~ as.factor(RMCL), data = FunkDBext)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.6453 -0.7265 -0.2485  0.4735  2.5865

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)    1.1935     0.1836   6.501 4.28e-08 ***
as.factor(RMCL)1  0.6717     0.2978   2.255  0.0287 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

B) summary(aov(data=FunkDBext,Score~CMCL)) # Analysis of variance
              Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
CMCL          2  2.10   1.049   0.924  0.404
Residuals    47 53.37   1.135

```



```

mean(FunkDBext$Score[FunkDBext$CMCL==0])
[1] 1.350625
mean(FunkDBext$Score[FunkDBext$CMCL==1])
[1] 1.786154

```

Tabelle 8 enthält die Ergebnisse der zwei Varianzanalysen, u.z.

- A) Vergleich der ERMMA-Score-Mittelwerte von Unternehmen mit unterschiedlich langer Tätigkeitsdauer des Risiko-Managements, u.z. weniger und mehr als 5 Jahre. **Konklusion:** Signifikant von null verschiedener Einfluss des um 0.6717 höheren ERMMA-Scores für die Klasse mit mehr als 5-jähriger RM-Tätigkeit (Mittelwert von 1.8653) im Gegensatz zur Klasse mit kürzerer RM-Dauer (Mittelwert von 1.1935). Der Einfluss ist signifikant auf dem 5%-Signifikanzniveau, zumal der p-Wert von 0.0287 unter dem kritischen Wert von 0.05 (5%) liegt. Beachtenswert ist wiederum der Gleichklang des `Intercept-Estimate` in der Höhe von 1,1935 mit dem Mittelwert der Unternehmen mit kürzerer RM-Dauer, und die auf diesen Wert aufgeschlagene Differenz von 0.6717 ergibt den Mittelwert für die Unternehmen mit längerer RM-Dauer von 1.8653.
- B) Vergleich der ERMMA-Score-Mittelwerte von Unternehmen mit unterschiedlich langer Tätigkeitsdauer des Compliance Managements, u.z. weniger und mehr als 5 Jahre. **Konklusion:** Kein signifikanter Unterschied auf dem 5%-Signifikanzniveau, da der p-Wert von 0.404 weit über dem kritischen Wert von 0.05 liegt.

## 5 Zusammenfassender Ausblick

Im Rahmen des von der *Funk Stiftung* geförderten Projekts *ERM-Reifegrad-Analyse in deutschen Unternehmen* wurde am Institut für Managementwissenschaften der TU Wien und in Kooperation mit der Risk Management Association (RMA e.V.) das 3-dimensionale, 5-stufige *ERMMA-Klassifikationsschema* zur Messung des ERM-Reifegrads von Unternehmen des Nicht-Finanzdienstleistungsbereichs unter Einbeziehung von *State-Of-The-Art/Best-Practice* Standards und Frameworks sowie der Verwendung des Konstrukt-Validierungs-Frameworks erstellt. Das Klassifikationsschema wurde im *ERMMA-Online-Tool* Web-basiert als „intelligenter“ Fragebogen umgesetzt. Die Intelligenz des Fragebogens bezieht sich auf den Umstand, dass keine zwei teilnehmenden Unternehmen die gleichen Fragen gestellt bekommen, zumal sich die Fragen an den gegebenen Antworten orientieren und gleiche Antworten praktisch nicht vorliegen.

Anhand des ERMMA-Klassifikationsschemas wird das *ERMMA-Profil* in den drei Dimensionen, u.z. ERM-Governance, Risikomanagement-System und Risiko(basierete) Planungs- und Steuerungssysteme mit jeweils drei Sub-Dimensionen gemessen. Zur Verdichtung der Information wird die im gemessenen ERMMA-Profil enthaltene Information in einem zweistufigen Aggregationsprozess verdichtet, u.z. zuerst durch Aggregation der Reifegrade in den jeweils drei Sub-Dimensionen (Sub-Dim.Scores) zu den drei ERMMA-Scores für die Dimensionen A, B und C (Dim.Scores) und sodann durch Aggregation der drei Dim.Scores zum Gesamt-ERMMA-Score. Insofern

basiert das ERMMA-Scoring-Modell auf dem ERMMA-Profil, sodass es sich dabei um ein *Profil-basiertes ERMMA-Scoring-Modell* handelt.

Die *ERMMA-Studie 2018 – Deutschland* wurde unter Verwendung des ERMMA-Online-Tools am Institut für Managementwissenschaften der TU Wien unter Mitwirkung der *Risk Management Association (RMA e.V.)*, von *Creditreform*, der *Funk Gruppe* und von *Rödl und Partner* durchgeführt. In der Studie werden die für deutsche Unternehmen gemessenen Reifegrade statistisch analysiert. Die vorliegende Analyse basiert auf dem Stichtag 30.11.18.

Tabelle 9 enthält die in der ERMMA-Studie 2018 identifizierten statistisch signifikanten Bestimmungsfaktoren.

**Tabelle 9:** Statistisch signifikante Bestimmungsfaktoren und deren Wirkungen

Bestim- mungs- Faktor	Umsatz 200+ Mio. EUR	Risiko Managem. 5+ Jahre
Intercept	1.1468	1.1935
Wirkung	+ 0.604	+ 0.6717

Die positiven Werte zeigen an, dass für Unternehmen

- mit einem Umsatz von 200 Mio. EUR und mehr (200+) und
  - mit einer mehr als 5-jähriger Tätigkeitsdauer des Risiko-Managements
- sich im Durchschnitt erhöhte ERMMA-Scores ergeben im Vergleich zu den Unternehmen, welche nicht der jeweiligen Gruppen (Intercept-Werte) angehören. Die Wirkung bezieht sich dabei auf die absolute Erhöhung der ERMMA-Scores. So haben z.B. die umsatzgrößten Unternehmen (200+) im Durchschnitt einen um 0.604 höheren ERMMA-Score als die kleineren Unternehmen (200-).

Es ist geplant, dass die ERMMA-Studie 2018 – Deutschland kein einmaliges Unterfangen ist. Vielmehr soll das ERMMA-Online-Tool den Unternehmen auch in den folgenden Jahren zur Analyse ihrer ERM-Reifegrade sowie deren Monitoring zur Verfügung stehen. Weiters soll das zur Reifegradmessung entwickelte ERMMA-Klassifikationsschema den teilnehmenden Unternehmen einen konsistenten Referenzpunkt bieten, u.z. zur Messung des eigenen Reifegrads und dessen Entwicklung im Zeitablauf, zur Erlangung von Informationen hinsichtlich von Verbesserungsmöglichkeiten sowie zur relativen Positionierung innerhalb der jeweiligen Branche. In diesem Sinne wird die Etablierung einer nachhaltig verfügbaren *ERM-Maturity Assessment-Plattform* und mit der Möglichkeit zum jährlichen *ERMMA-Monitoring* angestrebt. Diese Plattform soll einerseits den teilnehmenden Unternehmen einen praktischen Nutzen in Form von Feedback-Information zur Reifegradverbesserung liefern, und andererseits auch wissenschaftlichen Nutzen in Form von statistisch fundierten Studien stiften.

## 6 Literaturverzeichnis

1. Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission: Enterprise risk management—integrated framework. (2004).
2. DIN/ISO (31000): DIN ISO 31000 Risk Management Standard, (2011).
3. The Institute of Internal Auditors: IIA Position Paper : THE THREE LINES OF DEFENSE IN EFFECTIVE RISK MANAGEMENT AND CONTROL. 1–7 (2013).
4. Libby, R., Bloomfield, R., Nelson, M.W.: Experimental research in financial accounting. *Accounting, Organ. Soc.* 27, 775–810 (2002).
5. Bisbe, J., Batista-Foguet, J.M., Chenhall, R.: Defining management accounting constructs: A methodological note on the risks of conceptual misspecification. *Accounting, Organ. Soc.* 32, 789–820 (2007).
6. Beasley, M.S., Clune, R., Hermanson, D.R.: Enterprise risk management: An empirical analysis of factors associated with the extent of implementation. *J. Account. Public Policy.* 24, 521–531 (2005).
7. Lundqvist, S.A.: Why firms implement risk governance - Stepping beyond traditional risk management to enterprise risk management. *J. Account. Public Policy.* 34, 441–466 (2015).
8. Gatzert, N.&, Martin, M.: Determinants and Value of Enterprise Risk Management : Empirical Evidence from the Literature Empirical Evidence From The Literature. 1–27 (2013).
9. Oliva, F.L.: A maturity model for enterprise risk management. *Int. J. Prod. Econ.* 173, 66–79 (2016).
10. Monda, B., Giorgino, M.: An Enterprise Risk Management maturity model. (2013).
11. Vens, C., Struyf, J., Schietgat, L., Džeroski, S., Blockeel, H.: Decision trees for hierarchical multi-label classification. *Mach. Learn.* 73, 185–214 (2008).