
Unternehmensmerkmale, Performance und Corporate Governance-Mechanismen als Determinanten der Vorstandsvergütung in deutschen Aktiengesellschaften

Marc Steffen Rapp

TUM Business School

*Center for Entrepreneurial and
Financial Studies (CEFS)*

Michael Wolff

Universität Karlsruhe (TH)

*Institut für Unternehmens-
führung (IBU)*

**70. Jahrestagung des VHB e.V.,
Freie Universität Berlin,
17. Mai 2008**

Überblick über die Studie

Untersuchungsziel

- Determinanten der Höhe der Vorstandsvergütung in deutschen börsennotierten Unternehmen

Datenbasis

- Vergütungsberichte der Jahre 2005 und 2006 aller deutscher Unternehmen, welche zu Ende 2005 in einem der vier 'kleinen' DAX-Indices geführt wurden

Analyse und
Methodologie

- Mittels Pooled OLS-Schätzungen untersuchen wir die folgenden vier Kategorien möglicher Einflussfaktoren:

Unternehmens-
merkmale

Performance-
kennzahlen

Eigentümer-
struktur

Corporate Gover-
nance-Mechanismen

Ergebnis 1

- In Übereinstimmung mit der bestehenden (internationalen) Literatur finden wir
 - ↳ Unternehmensmerkmale mit hoher Erklärungskraft
 - ↳ Performancemaße mit geringem Einfluss auf die Höhe der Vorstandsvergütung

Ergebnis 2

- Unter Beachtung speziell deutscher Corporate Governance-Mechanismen finden wir
 - ↳ private und strategische Paketaktionäre als wichtige Determinanten
 - ↳ einen nicht-linearen Einfluss der Managementbeteiligung
 - ↳ einen dämpfenden Effekt eines intern berufenen Aufsichtsratsvorsitzenden
 - ↳ einen dämpfenden Effekt eines größeren Vergütungsausschusses

Agenda

1. Aktueller Stand der Literatur

2. Datensatz und Methodik

3. Ökonometrische Analysen

4. Zusammenfassung und Ausblick

Aufgrund bekannter Datenprobleme haben sich bis dato nur (relativ) wenige Studien mit der Managementvergütung in deutschen Unternehmen beschäftigt

Autor	Untersuchungszeitraum	# Unternehmen	Einfluss der unabhängige Variablen			
			Unternehmensmerkmale	Performancekennzahlen	Eigentümerstruktur	CG-Mechanismen
Schmid (1997)	1991	120	Gesamtkapital (+)	Gesamtkapitalrendite (+)	Konzentration Eigenkapital (-)	X
Schwalbach/ Grasshof (1997)	1988-1992	83	Mitarbeiter (+), Branche (+/-)	Umsatzrendite (0), Aktienrendite (+)	X	X
Schwalbach (1999)	1987-1996	196	Mitarbeiter (+), Branche (+/-)	Umsatzrendite (0)	X	X
Elston/ Goldberg (2003)	1970-1986	91	Gesamtkapital (+)	Eigenkapitalrendite (+)	Konzentration Eigenkapital (-), Bankbeteiligung (-), Familienbesitz (-)	X
Schmidt/ Schwalbach (2007)	2005	80	Marktkapitalisierung (+)	Aktienrendite (0)	X	X

(+) positiv
(0) kein Einfluss
(-) negativ

Agenda

1. Aktueller Stand der Literatur

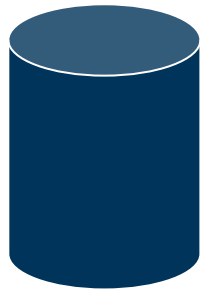
2. Datensatz und Methodik

3. Ökonometrische Analysen

4. Zusammenfassung und Ausblick

Der verwendete Datensatz setzt sich aus vier Modulen mit einer Vielzahl händisch gesammelter Daten zusammen

Stichprobe: Deutsche Aktiengesellschaften,
welche zu Ende 2005 in einem der vier 'kleinen' DAX-Indices geführt wurden



Kernmodul (Modul 1): Vergütungsdaten

- Festgehalt (inkl. sonstiger Vergünstigungen)
- Variable Vergütung (mit kurzfristigem Anreiz)
- Aktienkursbasierte Vergütung

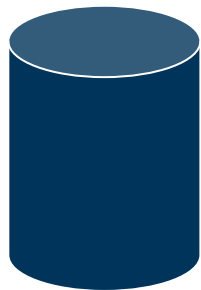
Quelle: Geschäftsberichte der Unternehmen
(teilweise Anfragen bei IR-Abteilungen)



Modul 2: Kapitalmarkt- / Accountingdaten und Industriezugehörigkeit

- Kapitalmarktperformance (TSR)
- Kapitalmarktrisiko (Beta und unsystematisches Risiko)
- Operative Performance (RoE, CFoA, RoIC)
- Kennzahlen der Segmentberichterstattung
- Unternehmensgröße und Kapitalstrukturparameter
- Industriezugehörigkeit (ICB-Code; 10 Industrien)

Quelle: Thomson Worldscope / Datastream



Modul 3: Eigentümerdaten

- Free-Float Faktor der Deutschen Börse
- Managementbeteiligung
- Eigentümerstruktur

Quelle: Dt. Börse, Hoppenstedt Aktienführer



Modul 4: Sonstige Corporate Governance Daten

- Vorstandsgröße
- Aufsichtsratscharakteristika
- Hintergrund des Aufsichtsratsvorsitzenden
- Dual Listing Dummy

Quelle: Hoppenstedt Aktienführer, Geschäftsberichte,
Deloitte IASplus
(<http://www.iasplus.com/stats/stats.htm>)

Deskriptive Analyse der Vergütungsdaten: Mittelwerte der Vergütungshöhen [Gruppierung entsprechend der Indexzugehörigkeit (Stichtag: 31. Dezember 2005)]

	Fix	Bonus	Stock	Total
Teil 1: Absolute Vergütung (in Tsd €)				
DAX	4619.21	8084.22	3238.47	15941.90
Beobachtungen	46	46	46	46
MDAX	2304.51	3009.62	794.98	6109.11
Beobachtungen	69	69	69	69
SDAX	1126.15	979.58	50.09	2155.82
Beobachtungen	70	70	70	70
TechDAX	979.35	889.13	811.55	2680.03
Beobachtungen	43	43	43	43
Gesamtsample	2159.81	3010.27	1062.39	6232.48
Beobachtungen	228	228	228	228

Teil 2: Relative Vergütung (normiert über die jeweilige Gesamtvergütung)

DAX	0.3230	0.5111	0.1659	---
Beobachtungen	46	46	46	---
MDAX	0.4179	0.4717	0.1104	---
Beobachtungen	69	69	69	---
SDAX	0.5846	0.3882	0.0272	---
Beobachtungen	70	70	70	---
TechDAX	0.5030	0.3304	0.1667	---
Beobachtungen	43	43	43	---
Gesamtsample	0.4660	0.4274	0.1066	---
Beobachtungen	228	228	228	---

Analysemethoden: Lineare Regressionsmodelle

- Die Analysen beruhen im Wesentlichen auf Schätzungen von OLS-Regressionsmodellen der folgenden Art:

$$Y = f(\text{Unternehmensmerkmale, Performancekennzahlen, Eigentümerverhältnisse, sonst. CG – Mechanismen, Jahresdummy, Industriedummies}) \\ = \beta_1 \cdot \Phi + \beta_2 \cdot \Psi + \beta_3 \cdot \Omega + \beta_4 \cdot \Theta + \beta_5 \cdot J + \beta_6 \cdot I + \varepsilon$$

wobei

$Y = \ln(\text{durchschnittliche Gesamtvergütung je Vorstand})$ bzw. $\ln(\text{durchschnittliche variable Vergütung je Vorstand})$

Φ = Vektor von Unternehmensmerkmalen

Ψ = Vektor von Performancekennzahlen

Ω = Vektor von Eigentümerstrukturkennzahlen

Θ = Vektor von weiteren Corporate Governance-Mechanismen

J = Jahr 2006-Dummy

I = (vollständiger) Vektor von Industriedummies

Alle Analysen wurden bezüglich dreier Problemkreise untersucht

- Hinsichtlich der nachfolgenden Analysen lassen sich drei Problemkreise identifizieren:
 - **Heteroskedastizität der Fehlerterme**
 - ➔ Verwendung heteroskedastizitätsrobuster Varianz-Kovarianzmatrizen nach White (1990)
 - **(Multi)Kolinearität in den erklärenden Variablen**
 - ➔ Berechnung der zugehörigen Variance Inflation Factors (VIFs)
 - **Endogenität erklärender Variablen**
 - Drei mögliche Gründe: *Omitted variables*, *measurement error*, *simultaneity* (vgl. Wooldridge, Kapitel 4)
 - ➔ Residuentest in drei Schritten:
 - (1) Erklärung der potentiell endogenen Variablen mittels allen exogenen Variablen und möglicher Instrumentvariablen,
 - (2) Schätzung des ursprünglichen Modells unter Einbeziehung der Residuen des ersten Schrittes und
 - (3) Ermittlung der Signifikanz der Residuen mittels F-Test

Agenda

1. Aktueller Stand der Literatur

2. Datensatz und Methodik

3. Ökonometrische Analysen

4. Zusammenfassung und Ausblick

Im Gegensatz zu Performancekennzahlen, erweisen sich Unternehmenscharakteristika, Eigentümerstrukturen und CG-Mechanismen als wesentliche Determinanten

Kategorien möglicher Einflussfaktoren	Modelle	Ausgewählte Ergebnisse
Unternehmensmerkmale	1.1 – 1.6	<p>1 Analog zu älteren Studien weisen bereits Unternehmensmerkmale eine hohe Erklärungskraft auf</p>
Performancekennzahlen	2.0 – 2.6	<p>2 Performancemaße zeigen nur einen geringen Einfluss auf die Höhe der Vorstandsvergütung</p>
Eigentümerstruktur	3.0 – 2.6	<p>3 Private und strategische Paketaktionäre zeigen sich als wichtige Determinanten der Vergütungshöhe</p> <p>4 Die Managementbeteiligung weist einen nicht-linearen Einfluss auf die Vorstandsvergütung auf</p>
Corporate Governance-Mechanismen	4.0 – 2.6	<p>5 Ein intern berufener Aufsichtsratsvorsitzender führt zu einem dämpfenden Effekt auf die Vergütungshöhe</p> <p>6 Die Größe des Vergütungsausschusses besitzt ebenfalls einen dämpfenden Effekt</p>

Schritt 1: Bereits simple Unternehmenscharakteristika weisen sehr hohe Erklärungskraft auf

Abhängige Variable: mb_total_pp_In = logarithmierte Durchschnittsvergütung

Einschränkungen: ind_fin=0 and event=0

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Signifikanzniveaus: <1% (***) ; <5% (**); <10% (*)

	Modell 1.1	Modell 1.2	Modell 1.3	Modell 1.4	Modell 1.5	Modell 1.6
1 LN_ASSETS	0.351565 *** (14.173)		0.346241 *** (12.939)	0.319235 *** (11.486)	0.353713 *** (14.115)	0.320072 *** (11.208)
LN_EMPLOYEES		0.291358 *** (11.904)				
MTB_LAG	0.055356 ** (2.3172)	0.035711 (1.4912)	0.051729 ** (2.2244)	0.055737 ** (2.2802)	0.051574 ** (2.2120)	0.053861 ** (2.2834)
LEVERAGE	-0.838553 *** (-3.5434)	-0.640605 *** (-2.8898)	-0.868476 *** (-3.6716)	-0.799000 *** (-3.1933)	-0.862323 *** (-3.6361)	-0.819185 *** (-3.2120)
SALES_GROWTH			-0.000415 (-0.8495)			-0.000399 (-0.5637)
FIRM_RISK				-0.781221 ** (-2.0658)		-0.721337 * (-1.8935)
ROE_RISK				-0.007516 *** (-5.1996)		-0.007694 *** (-4.9376)
SEG_NO					0.015233 (0.4377)	0.013737 (0.4060)
SEG_HEF					0.114832 (0.5254)	0.165876 (0.7673)
MB_NO	-0.061831 ** (-2.5038)	-0.002204 (-0.0934)	-0.062538 ** (-2.4719)	-0.052985 ** (-2.1697)	-0.067984 ** (-2.3727)	-0.057095 * (-1.9700)
YEAR_2006	0.04679 (0.6910)	0.077022 (1.0737)	0.057915 (0.8606)	0.059179 (0.8730)	0.056426 (0.8348)	0.069491 (1.0054)
Industriedummies	<i>ja (hochsignifikant)</i>	<i>ja (hochsignifikant)</i>	<i>ja (hochsignifikant)</i>	<i>ja (hochsignifikant)</i>	<i>ja (hochsignifikant)</i>	<i>ja (hochsignifikant)</i>
Beobachtungen	225	225	223	220	224	218
Adj. R ²	0.5778	0.5201	0.5764	0.5904	0.5760	0.5844
Akaike info. crit.	1.4846	1.6127	1.4809	1.4730	1.4882	1.4890

Verwendung von *ln_sales* als Größenproxi führt zu qualitativ ähnlichen Ergebnissen

Schritt 2: Performancekennzahlen mit nur geringem Erklärungsgehalt, insbesondere buchhalterische Performancekennzahlen ohne Signifikanz

Abhängige Variable: \ln = logarithmierte Durchschnittsvergütung

Einschränkungen: $\text{ind_fin}=0$ and $\text{event}=0$

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Signifikanzniveaus: <1% (***) ; <5% (**); <10% (*)

	Modell 2.0	Modell 2.1	Modell 2.2	Modell 2.3	Modell 2.4	Modell 2.5	Modell 2.6
LN_ASSETS	0.319235 *** (11.486)	0.305059 *** (11.211)	0.319576 *** (11.521)	0.320136 *** (11.562)	0.320118 *** (11.335)	0.304838 *** (11.200)	0.31796 *** (11.306)
MTB_LAG	0.055737 ** (2.2802)	0.051655 ** (2.0576)	0.057905 ** (2.1572)	0.059754 ** (2.1579)	0.051905 * (1.9496)	0.062796 ** (2.2461)	0.051919 * (1.9077)
LEVERAGE	-0.799000 *** (-3.1933)	-0.692971 *** (-2.7181)	-0.804113 *** (-3.1751)	-0.813564 *** (-3.1569)	-0.791092 *** (-3.1352)	-0.705199 *** (-2.8171)	-0.740223 *** (-2.8513)
FIRM_RISK	-0.781221 ** (-2.0658)	-1.102659 *** (-2.7871)	-0.796189 ** (-2.0724)	-0.801158 ** (-2.0939)	-0.737551 * (-1.8639)	-1.23053 *** (-3.0141)	-0.75327 (-1.6171)
ROE_RISK	-0.007516 *** (-5.1996)	-0.007041 *** (-5.7062)	-0.007556 *** (-5.2009)	-0.00756 *** (-5.1819)	-0.007426 *** (-5.0440)	-0.007188 *** (-5.8045)	-0.007396 *** (-5.1942)
TSR		0.003043 *** (3.2274)				0.003486 *** (3.4223)	
ROE			-0.000456 (-0.2268)			-0.002469 (-1.2035)	
ROIC				-0.001082 (-0.3542)			
CFOA					0.002507 (0.3606)		
TSR_2P							0.000278 (1.1831)
ROE_2P							0.000753 (0.5768)
MB_NO	-0.052985 ** (-2.1697)	-0.049111 ** (-1.9861)	-0.052501 ** (-2.1374)	-0.05266 ** (-2.1518)	-0.053605 ** (-2.1949)	-0.045926 * (-1.8473)	-0.053983 ** (-2.1632)
YEAR_2006	0.059179 (0.873)	0.083861 (1.2583)	0.059642 (0.8748)	0.058562 (0.8625)	0.060853 (0.8997)	0.089961 (1.343)	0.060238 (0.8773)
Industriedummies	ja (hoch-signifikant)	ja (hoch-signifikant)	ja (hoch-signifikant)	ja (hoch-signifikant)	ja (hoch-signifikant)	ja (hoch-signifikant)	ja (hoch-signifikant)
No of observ.	220	220	220	220	220	220	214
Adj. R ²	0.5904	0.6111	0.5886	0.5889	0.5892	0.6134	0.5892
Akaike info. crit.	1.4730	1.4254	1.4817	1.4809	1.4803	1.4238	1.4772

2

Schritt 3: Alle betrachteten Eigentümerstrukturkennzahlen erweisen sich als signifikante Determinanten der Vorstandsvergütung

Abhängige Variable: mb_total_pp_ln = logarithmierte Durchschnittsvergütung
 Einschränkungen: ind_fin=0 and event=0
 White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Signifikanzniveaus: <1% (***) ; <5% (**); <10% (*)

	Modell 3.0	Modell 3.1	Modell 3.2	Modell 3.3	Modell 3.4	Modell 3.5	Modell 3.6
FREE_FLOAT		0.592306 *** (4.9182)	0.805122 (1.6051)				
FREE_FLOAT^2			-0.181843 (-0.4631)				
3 MB_OW				-0.663809 *** (-3.9023)	-1.913636 *** (-3.4908)	-0.515956 *** (-2.9041)	-1.8555 *** (-3.1304)
MB_OW^2					1.633542 ** (2.4796)		1.610434 ** (2.3471)
EXTERN_3				-0.605238 *** (-3.8728)	-0.722011 (-1.4691)	-0.579029 *** (-3.7093)	
EXTERN_3^2					0.042026 (0.0709)		
MB_OW*EXTERN_3						-3.244891 ** (-2.0718)	
4 FAMILY_10_PCT							-0.494944 ** (-2.0121)
STRATEGIC_10_PCT							-0.782835 *** (-5.4102)
INSTITUTIONAL_10_PCT							-0.459474 (-1.0687)
EXTERN_2_3							-0.492697 * (-1.7044)
MB_NO	-0.045926 * (-1.8473)	-0.034789 (-1.5093)	-0.035284 (-1.5287)	-0.038571 (-1.6275)	-0.041872 * (-1.8300)	-0.042004 * (-1.7670)	-0.040803 * (-1.7745)
YEAR_2006	0.089961 (1.3430)	0.06594 (1.0231)	0.066772 (1.0362)	0.07149 (1.1035)	0.071307 (1.1154)	0.076773 (1.1931)	0.070821 (1.0950)
Industriedummies	ja (hoch-signifikant)	ja (hoch-signifikant)	ja (hoch-signifikant)	ja (hoch-signifikant)	ja (hoch-signifikant)	ja (hoch-signifikant)	ja (hoch-signifikant)
No of observ.	220	220	220	220	220	220	220
Adj. R^2	0.6134	0.6535	0.6522	0.6489	0.6575	0.6554	0.6574
Akaike info. crit.	1.4238	1.3183	1.3264	1.3358	1.3193	1.3212	1.3279

Weiterhin sind die Unternehmensmerkmale (z.B. InAssets) und Performancekennzahlen (z.B. TSR) in den Modellen enthalten

Schritt 4: Auch weitere von uns untersuchte Corporate Governance-Mechanismen zeigen einen signifikanten Einfluss auf die Vergütung

Abhängige Variable: mb_total_pp_ln = logarithmierte Durchschnittsvergütung
 Einschränkungen: ind_fin=0 and event=0
 White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Signifikanzniveaus: <1% (***) ; <5% (**); <10% (*)

	Modell 4.0	Modell 4.1	Modell 4.2	Modell 4.3	Modell 4.4	Modell 4.5
LN_ASSETS	0.282191 *** (10.113)	0.272335 *** (9.8463)	0.281739 *** (9.2718)	0.276974 *** (9.2321)	0.275505 *** (9.5901)	0.246513 *** (8.2201)
MTB_LAG	0.082038 *** (2.9407)	0.08056 *** (2.8381)	0.061703 ** (2.2310)	0.054682 * (1.9054)	0.078682 *** (2.9022)	0.052255 * (1.8862)
LEVERAGE	-0.526903 ** (-2.2985)	-0.46841 ** (-2.0022)	-0.538258 ** (-2.2532)	-0.590896 ** (-2.4166)	-0.507197 ** (-2.2318)	-0.470989 * (-1.9662)
FIRM_RISK	-1.295823 *** (-3.5148)	-1.374719 *** (-3.6764)	-1.18397 *** (-2.9243)	-1.258593 *** (-3.1059)	-1.224847 *** (-3.3274)	-1.300814 *** (-3.2765)
ROE_RISK	-0.006949 *** (-4.0584)	-0.007414 *** (-4.1403)	-0.006817 *** (-4.1306)	-0.006744 *** (-4.7634)	-0.006755 *** (-3.9715)	-0.007332 *** (-4.9634)
TSR	0.00413 *** (4.3492)	0.00386 *** (3.9906)	0.004326 *** (4.3873)	0.004454 *** (4.5093)	0.004236 *** (4.5342)	0.004479 *** (4.7053)
ROE	-0.002112 (-1.1617)	-0.001812 (-0.9890)	-0.001462 (-0.7282)	-0.000463 (-0.2130)	-0.00176 (-1.0530)	0.000596 (0.2963)
MB_OW	-1.904732 *** (-3.3664)	-2.113286 *** (-3.6671)	-2.071866 *** (-3.4414)	-1.877321 *** (-3.0983)	-1.839373 *** (-3.2560)	-2.205765 *** (-3.7722)
MB_OW^2	1.630328 ** (2.4534)	1.786367 *** (2.6463)	1.750354 ** (2.5226)	1.576699 ** (2.2572)	1.621828 ** (2.4385)	1.88378 *** (2.7108)
EXTERN_3	-0.685029 *** (-4.3958)	-0.672441 *** (-4.0534)	-0.563859 *** (-2.8284)	-0.565592 *** (-2.6812)	-0.624496 *** (-3.9791)	-0.499212 ** (-2.5693)
5 ARV_INTERN		-0.168542 *** (-2.6233)				-0.280021 *** (-3.6205)
COMMITTEE			-0.0173 * (-1.8690)			
6 COMMITTEE*CEO_INTERN				-0.02248 ** (-2.3665)		-0.018445 ** (-1.9752)
COMMITTEE*CEO_EXTERN				0.009057 (0.6266)		0.014733 (0.9905)
US_LISTING					0.186212 * (1.9505)	0.233415 ** (2.1369)
MB_NO	-0.04196 * (-1.8288)	-0.029879 (-1.2838)	-0.036806 (-1.5250)	-0.032297 (-1.3518)	-0.047934 ** (-2.1155)	-0.014541 (-0.6060)
YEAR_2006	0.071142 (1.1172)	0.062279 (0.9770)	0.058071 (0.8345)	0.069395 (0.9965)	0.07369 (1.1686)	0.068307 (1.0226)
Industriedummies	ja (hoch-signifikant)	ja (hoch-signifikant)	ja (hoch-signifikant)	ja (hoch-signifikant)	ja (hoch-signifikant)	ja (hoch-signifikant)
No of observ.	220	215	189	187	220	187
Adj. R^2	0.6592	0.6594	0.6651	0.6702	0.6627	0.6926
Akaike info. crit.	1.3102	1.3016	1.3714	1.3639	1.3039	1.3032

Agenda

1. Aktueller Stand der Literatur

2. Datensatz und Methodik

3. Ökonometrische Analysen

4. Zusammenfassung und Ausblick

Zusammenfassung und Ausblick auf weitere Aktivitäten

Kategorien möglicher
Einflussfaktoren

Ausgewählte Ergebnisse

Aktuelle Aktivitäten

Unternehmens-
merkmale

- 1 Analog zu älteren Studien weisen bereits Unternehmensmerkmale eine hohe Erklärungskraft auf

Performance-
kennzahlen

- 2 Performancemaße zeigen nur einen geringen Einfluss auf die Höhe der Vorstandsvergütung

Eigentümer-
struktur

- 3 Private und strategische Paketaktionäre zeigen sich als wichtige Determinanten der Vergütungshöhe
- 4 Die Managementbeteiligung weist einen nicht-linearen Einfluss auf die Vorstandsvergütung auf

Corporate
Governance-
Mechanismen

- 5 Ein intern berufener Aufsichtsratsvorsitzender führt zu einem dämpfenden Effekt auf die Vergütungshöhe
- 6 Die Größe des Vergütungsausschusses besitzt ebenfalls einen dämpfenden Effekt

- **Erweiterung des Samples bezüglich des Umfangs (Primstandard) und des Zeitraums (2007)**
- **Detailanalyse der Ausgestaltung verschiedener Vergütungskomponenten (insbesondere der aktienkursorientierten Vergütung bzgl. Hürden, CAPs, etc.)**
- **Untersuchung der Wirkung spezifischer Ausgestaltungen der Vergütungsverträgen**

Kontakt



Universität Karlsruhe (TH)

Forschungsuniversität • gegründet 1825

Institut für Unternehmensführung

Marc-Steffen Rapp

**Arcisstr. 21
80290 München**

**Telefon: 089 - 289 25486
Mobil: 0176 - 26218065**

Email: marc.rapp@wi.tum.de

Michael Wolff

**Waldhornstr. 27
76131 Karlsruhe**

**Telefon: 0721 - 608 4743
Mobil: 0178 – 723 80 22**

Email: wolff@ibu.uni-karlsruhe.de