



Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre  
mit dem Schwerpunkt Marketing  
Univ.-Prof. Dr. Ingo Balderjahn

# **Marktorientierung und Unternehmens- performance in der deutschen Biotechnologieindustrie**

November 2000

Lehr- und Forschungsbericht Nr. 13/2000

Dipl.-Psych. Joachim Scholderer  
The Aarhus School of Business, Aarhus (Dänemark)

Univ.-Prof. Dr. Ingo Balderjahn  
Universität Potsdam

**Abstract.** Anhand einer Nettostichprobe von 59 Unternehmen der deutschen Biotechnologieindustrie wurden die Zusammenhänge von Marktorientierung, Faktoren der Unternehmensumwelt, Relationship-Management-Orientierungen, Innovation und Unternehmensperformance untersucht. Unter Verwendung pfadanalytischer Modelle konnten signifikante globale Effekte des Umweltfaktors Marktturbulenz auf die Unternehmensperformance und der Relationship-Management-Orientierungen Push-Marketing und Qualitätsorientierung auf Innovation gesichert werden. Die klassischen Marktorientierungsvariablen Kundenorientierung, Konkurrenzorientierung und interfunktionale Koordination hatten dagegen keine konsistenten Effekte. Moderatoranalysen weisen jedoch darauf hin, daß die Zusammenhänge über verschiedene Geschäftsfelder innerhalb der Biotechnologie so stark streuen, daß eine aggregierte Analyse „der“ Biotechnologieindustrie nicht zu sinnvollen Ergebnissen führen kann. Abschließend wird diskutiert, ob das Konzept Marktorientierung in seiner Betonung schneller und flexibler Reaktionen auf Änderungen in der Unternehmensumwelt überhaupt geeignet ist, marktstrategisches Verhalten in Geschäftsfeldern mit sehr langen Produktentwicklungszeiten zu beschreiben.

## **Einführung**

Die Biotechnologie gilt gemeinhin als Schlüsselindustrie des 21. Jahrhunderts. Während der Forschungs- und Produktionsstandort Deutschland bis Mitte der 90er Jahre noch als träge galt (siehe z.B. Business Decisions Ltd. & Science Policy Research Unit, 1997), ist seitdem ein rasanter Anstieg der Unternehmensgründungen zu verzeichnen. So zählte die Unternehmensberatung Ernst & Young im Jahr 1997 noch 269 deutsche Unternehmen mit Geschäftsaktivitäten im Bereich Biotechnologie, 1998 bereits 337 Unternehmen und 1999 nicht weniger als 407 Unternehmen (Ernst & Young, 2000). Die Informationsagentur Biocom führt in ihrer Datenbank sogar 2500 Unternehmen, Verbände, Forschungseinrichtungen und Institutionen aus dem deutschsprachigen Europa, die im Bereich Biotechnologie aktiv sind (Biocom, 2000).

Trotz des enormen Wachstums liegen bisher aber nur vereinzelte Studien vor, die über das univariat-deskriptive Niveau eines Branchenreports hinausgehen. Die gegenwärtige Untersuchung will dazu einen Beitrag leisten. Anhand einer Nettostichprobe von 59 Unternehmen der deutschen Biotechnologieindustrie wird untersucht, welchen Einfluß die Marktorientierung eines Unternehmens auf seine Performance hat, welche Komponenten dabei eine besondere Rolle spielen und ob Relationship-Management im Sinne frühzeitiger Beteiligung zukünftiger Kunden am Produktentwicklungsprozeß erfolgreichere Innovationen hervorbringt.

## **Marktorientierung**

Das Konstrukt Marktorientierung wurde von Narver und Slater (1990) in die Unternehmensforschung eingeführt. Grundlegende Annahme ist, daß sich der Grad marktorientierter Unternehmensführung (im Gegensatz zu beispielsweise produktionsorientierter, kostenorientierter oder innovationsorientierter Unternehmensführung; siehe Fritz, 1992) anhand weniger grundlegender Merkmalsdimensionen messen läßt, die den Erfolg eines Unternehmens im strategischen Geschäftsfeld bestimmen. Hierbei handelt es sich um die Dimensionen:

- *Kundenorientierung*. Je mehr Informationen ein Unternehmen über Bedürfnisse und Zufriedenheit seiner Kunden sammelt und je konsequenter diese Informationen allen Mitarbeitern des Unternehmens zur Verfügung gestellt werden, desto schneller und flexibler kann es auf Änderungen der Kundenbedürfnisse reagieren.
- *Konkurrenzorientierung*. Je mehr Informationen ein Unternehmen über strategische Orientierung und Produktentwicklungsaktivitäten seiner Wettbewerber sammelt und je konsequenter diese Informationen über alle Abteilungen hinweg ausgetauscht werden, desto besser kann es sich im strategischen Geschäftsfeld positionieren.
- *Interfunktionale Koordination*. Je besser ein Unternehmen seine Aktivitäten in den Bereichen Forschung und Entwicklung (F&E), Produktion und Marketing koordiniert, desto eher ist es in der Lage, kostspielige Fehlentwicklungen bereits in den frühen Phasen des Produktentwicklungsprozesses zu vermeiden.

Alternative Modelle wurden unter anderem von Fritz (1992), Kohli und Jaworski (1990), Pitt, Caruana und Berthon (1996), Ruekert (1992) und Shapiro (1988) entwickelt. Nahezu unabhängig von der jeweiligen Operationalisierung hat sich das Konstrukt aber als guter Prädiktor für Unternehmenserfolg erwiesen, so zum Beispiel in Studien von Fritz (1996) in Deutschland, Gounaris und Avlonitis (1996) in Griechenland, Hart und Diamantopoulos (1993) in Großbritannien, Deng und Hart (1994) in Kanada, Gray, Matear und Boshoff (1998) sowie Gray, Greenley, Matear und Matheson (1999) in Neuseeland, Jaworski und Kohli (1993), Pelham und Wilson (1994), Ruekert (1992) sowie Slater und Narver (1994) in den USA.

Die bisher einzige Untersuchung im Bereich der Biotechnologie wurde von Appiah-Adu und Ranchod (1998) in Großbritannien durchgeführt. Sie befragten 62 britische Biotechnologieunternehmen und prüften den Einfluß den die drei Marktorientierungsdimensionen von Narver und Slater (1990), die relative Unternehmensgröße, die relativen Kosten und die relative Produktqualität sowie die Wettbewerberkonzentration, der Markteintrittszeitpunkt, das Marktwachstum, die Marktturbulenz, die Wettbewerbsintensität und die technologische Turbulenz nach Kohli und Jaworski (1990) auf Neuprodukterfolg, Marktanteilswachstum und Unternehmensgewinn haben. Die Autoren fanden signifikante positive Effekte von Marktorientierung auf Marktanteilswachstum und Unternehmensgewinn, von relativer Unternehmensgröße und Markteintrittszeitpunkt auf Marktanteilswachstum sowie von Marktwachstum und niedrigen relativen Kosten auf Unternehmensgewinne. Neuprodukterfolg wurde lediglich durch technologische Turbulenz in der Unternehmensumwelt vorhergesagt.

### ***Relationship-Management***

Als besonders geeignetes Instrument marktorientierter Neuproduktentwicklung gilt die frühzeitige Integration zukünftiger Kunden in den Innovationsprozeß, eine spezielle Form des Relationship-Managements (siehe z.B. Athaide, Meyers & Wilemon, 1996; Athaide & Stump, 1999; Cooper & Kleinschmidt, 1987; Dwyer & Mellor, 1991; Gemünden, 1981; Rothwell, 1977, 1992; Saleh & Wang, 1993; Souder, 1987; Wheelwright & Clark, 1992; Wind & Mahanjan, 1982). Zwei Aspekte sind hier besonders hervorzuheben:

- *Management langfristiger Geschäftsbeziehungen.* Frühzeitige und dauerhafte Beteiligung zukünftiger Kunden stabilisiert die Geschäftsbeziehungen und ermöglicht damit zuverlässigere strategische Planung.
- *Fine-tuning der Produktentwicklungsaktivitäten.* Konsultation zukünftiger User in allen Phasen des Produktentwicklungsprozesses ermöglicht es dem Unternehmen, seine Produkte besonders genau auf die Bedürfnisse des Kunden einzustellen.

Aktivitäten dieser Art werden von den standardisierten Marktorientierungsskalen nach Narver und Slater (1990) oder Kohli und Jaworski (1990) nicht erfaßt. Da der positive Effekt frühzeitiger Integration von Kunden in den Innovationsprozeß jedoch in zahlreichen Studien repliziert werden

konnte, sollen in der gegenwärtigen Untersuchung die beiden Konzepte Marktorientierung und Relationship-Management ergänzend eingesetzt werden, um Unternehmenserfolg vorherzusagen.

## **Methode**

### ***Stichprobe***

Im Januar 2000 wurde an insgesamt 637 Unternehmen der deutschen Biotechnologieindustrie ein Fragebogen verschickt. Lediglich 59 der angeschriebenen Unternehmen antworteten, so daß die Rücklaufquote mit 9.26% ausgesprochen niedrig ausfiel. Von den antwortenden Unternehmen waren 44% im Bereich Labortechnik, Bioinstrumente und Medizintechnik tätig, 42% im Bereich Diagnostika und Analyse, 29% im Bereich Gesundheit und Therapeutika, 27% im Bereich Bioverfahrenstechnik, 17% im Bereich Service und nicht-biologische Dienstleistungen, 10% im Bereich Bodensanierung und Umweltschutz, 5% im Bereich Chemie, industrielle Produktion von Enzymen, Aminosäuren und Vitaminen, 5% im Bereich Sequenzierung, 5% im Bereich Bioinformatik, 5% im Bereich Lebensmittel, 3% im Bereich Landwirtschaft und Forsten sowie 2% im Bereich Kosmetika. Im Median bestanden die Unternehmen seit 4 Jahren (Interquartildifferenz = 6.25) und verfügten über 12 Mitarbeiter (Interquartildifferenz = 17). 72% der Unternehmen waren als GmbH verfaßt, 10.2% als Einzelunternehmung, 6.8% als AG, 5.1% als GmbH & Co. KG sowie jeweils 1.7% als GbR, als Stiftung und als öffentlich-rechtlicher Betrieb.

### ***Exogene Variablen***

*Marktorientierung.* In Anlehnung an Appiah-Adu und Ranchod (1998), Kohli und Jaworski (1990) sowie Narver und Slater (1990) wurden vierzehn Items zur Messung der Marktorientierung konstruiert:

(MO-01) "Wir streben danach, Kundennutzen aufzubauen",

(MO-02) "Wir messen regelmäßig die Zufriedenheit unserer Kunden",

(MO-03) "Unsere Firma reagiert sofort auf alle Aktionen der Konkurrenz",

(MO-04) "Unsere Manager diskutieren regelmäßig über die Strategien der Konkurrenz",

(MO-05) "Unser Personal informiert sich gegenseitig über die Konkurrenz",

- (MO-06) “Informationen über Kunden werden in der ganzen Firma frei zur Verfügung gestellt”,  
 (MO-07) “Unsere Geschäftseinheiten teilen sich Ressourcen”,  
 (MO-08) “Alle unsere Geschäftseinheiten tragen zur Schaffung von Kundennutzen bei”,  
 (MO-09) “In unserem Markt ändern sich die Kundenbedürfnisse regelmäßig”,  
 (MO-10) “Die Strategien unserer Konkurrenz ändern sich ständig”,  
 (MO-11) “Das Ausmaß der Marktturbulenzen in unserer Unternehmensumwelt ist hoch”,  
 (MO-12) “Die Technologie in unserer Industrie ändert sich schnell”,  
 (MO-13) “Technologische Durchbrüche in unserer Industrie haben eine Vielzahl neuer Produktideen ermöglicht” und  
 (MO-14) “Die technologische Entwicklung in unserer Industrie ist gering”.

Alle Items wurden auf einer siebenstufigen Skala mit den Endpunkten “trifft überhaupt nicht zu” (1) bis “trifft sehr stark zu” (7) beantwortet. Mittelwerte und Standardabweichungen sind in Tabelle 1 dargestellt.

*Relationship-Management.* In Anlehnung an Athaide, Meyers und Wilemon (1996) wurden neun bipolare Items zur Messung von Relationship-Management-Orientierungen konstruiert:

- (RM-01) „Bei der Ideenfindung für ein neues Produkt...“, zu beantworten auf einer siebenstufigen Skala mit den Polen “...treten wir immer an die Kunden heran” (1) versus “treten unsere Kunden immer an uns heran” (7),  
 (RM-02) “Die Verwirklichung einer bereits feststehenden Produktidee erfolgt...” mit den Polen “...in intensiver Zusammenarbeit unserer F&E-Mitarbeiter mit dem Kunden” versus “Ausschließlich in intensiver Zusammenarbeit unserer F&E-Mitarbeiter untereinander”,  
 (RM-03) “Wir gehen bei der Planung unseres neuen Produktes...” mit den Polen “...zuerst von Bedürfnissen unserer Kunden aus” versus “zuerst von unseren Kapazitäten aus”,  
 (RM-04) “Bei der Produktgestaltung orientieren wir uns voll und ganz...” mit den Polen “...an der Erfahrung unserer Kunden” versus “an unserer eigenen Erfahrung”,  
 (RM-05) “Wenn wir ein neues Produkt auf den Markt bringen, richten wir unsere Präsentation insbesondere an...” mit den Polen “...den Massenmarkt” versus “den Kunden, der besonders offen für Innovationen ist (Lead User)”,  
 (RM-06) “Wir richten uns bei der Verbesserung des Produktes vor allem nach dem Feedback...” mit den Polen “...unserer Kunden” versus “unserer eigenen Mitarbeiter”,  
 (RM-07) “Wir gestalten unsere Produktpräsentationen...” mit den Polen “...möglichst einfach, um auch dem biotechnologischen Laien das Verständnis zu ermöglichen” versus “vor allem nach dem wissenschaftlichen state of the art”,

- (RM-08) “Um den Kunden mit allen Anwendungsmöglichkeiten des Produktes vertraut zu machen, verlassen wir uns auf...” mit den Polen “...maßgeschneiderte Trainings und Schulungen” versus “ein ausführliches Manual”, sowie
- (RM-09) “Unser Unternehmen konzentriert sich schwerpunktmäßig auf ...” mit den Polen “...die Kundenbetreuung” versus “auf Forschung und Entwicklung”.

Mittelwerte und Standardabweichungen sind in Tabelle 2 dargestellt.

### ***Endogene Variablen***

*Unternehmensperformance.* Die Performance der befragten Unternehmen wurde mit drei Kennwerten erfaßt: (a) Umsatz im letzten Jahr, (b) Gewinn im letzten Jahr, und (c) Eigenkapitalanteil. Lediglich 70.1% der Unternehmen gaben ihren Umsatz an, 39% ihren Gewinn und 54.2% ihren Eigenkapitalanteil. Alle drei Kennwerte wurden sogar nur von 27.1% der Unternehmen angegeben. Da die Datenbasis für eine valide Messung der Unternehmensperformance (Return on Investment und Return on Sales) demnach zu gering ist, wird in allen folgenden Analysen ein Proxy-Maß verwendet, das für immerhin 70.1% der befragten Unternehmen ohne Schwierigkeiten berechnet werden konnte und an der Unternehmensgröße relativiert ist: Umsatz pro Mitarbeiter.

*Innovationsaktivität.* Leider waren die Angaben der Unternehmen zu ihren Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen noch lückenhafter als die Angaben zu allgemeinen Performancemaßen. Innovationsaktivität wurde deshalb mit zwei Kennwerten erfaßt, die zumindest von der überwiegenden Mehrzahl der Unternehmen zuverlässig beantwortet wurden: “Wieviel Patente hat Ihr Unternehmen auf biotechnologische Erfindungen laufen?” und (IA-02) “Wieviel Wissenschaftler beschäftigt Ihr Unternehmen?”. Wiederum wurden die Rohwerte an der Unternehmensgröße relativiert, so dass in die Auswertung die Kennwerte (IA-01) Patente pro Mitarbeiter und (IA-02) Anteil der Wissenschaftler an den Beschäftigten des Unternehmens eingehen werden. Mittelwerte und Standardabweichungen sind in Tabelle 3 dargestellt.

## **Ergebnisse**

Sowohl die exogenen Variablen „Marktorientierung“ und „Relationship-Management“ als auch die endogene Variable „Innovationsaktivität“ wurden durch multiple Items gemessen. Um die Vielzahl von Variablen auf eine kleine Zahl zugrunde liegender Dimensionen abzubilden, wurden zunächst Hauptkomponentenanalysen durchgeführt.

## *Dimensionsreduktion*

*Marktorientierung.* Aus der Interkorrelationsmatrix der vierzehn Marktorientierungsitems konnten fünf Eigenwerte  $> 1$  extrahiert werden. Auch nach Anwendung verschiedener Rotationsverfahren war die fünfdimensionale Hauptkomponentenlösung allerdings nur schwer interpretierbar. Eine vierdimensionale Lösung mit anschließender Varimax-Rotation erwies sich als besser geeignet. Die vier Hauptkomponenten konnten zusammen 60,9% der Varianz erklären. Kein Item zeigte Kommunalitäten  $< .45$ . Die Ladungen der vierzehn Marktorientierungsitems auf den vier Hauptkomponenten sind in Tabelle 1 dargestellt.

Auf Hauptkomponente 1 zeigen sich saliente Ladungen der Items MO-03, MO-09, MO-10 und MO-11. Die Komponente entspricht offenbar dem Faktor "Marktturbulenz" im Modell von Kohli und Jaworski (1990). Auf Hauptkomponente 2 laden die Items MO-01, MO-02, MO-04 und MO-05. Sie ist demnach eine Mischform der Faktoren "Kundenorientierung" und "Konkurrenzorientierung" aus dem Modell von Narver und Slater (1990). Hauptkomponente 3 erfasst die Items MO-12, MO-13 und MO-14, reproduziert also den Faktor "Technologische Turbulenz". Auf Hauptkomponente 4 finden sich saliente Ladungen der Items MO-06, MO-07 und MO-08. Die Dimension entspricht dem Faktor "Interfunktionale Koordination" im Modell von Narver und Slater (1990). Für alle vier Hauptkomponenten wurden standardisierte Komponentenscores berechnet (jeweils mit  $M = 0$ ,  $SD = 1$  und Interkorrelationen von  $r = 0.00$ ; Regressionsmethode), die statt der ursprünglichen Items in die Pfadanalyse eingehen werden.



**Tabelle 1.** Hauptkomponentenanalyse der Marktorientierungsitems.

Item	Komponentenladungen				Kommunalität	<i>M</i>	<i>SD</i>
	HK-MO-1: Markttur- bulenz	HK-MO-2: Kunden- und Konkurrenz- orientierung	HK-MO-3: Technologische Turbulenz	HK-MO-4: Inter- funktionale Koordination			
MO-01	-.15	.67	.06	.04	.48	5.98	1.50
MO-02	.28	.65	.11	-.00	.51	4.17	1.79
MO-03	.62	.24	-.16	-.29	.55	4.27	1.86
MO-04	.35	.74	-.02	-.17	.70	4.47	2.14
MO-05	.24	.68	-.01	.42	.69	4.58	1.66
MO-06	.34	-.11	-.05	.66	.56	4.12	1.94
MO-07	-.23	.08	.10	.78	.68	5.19	2.07
MO-08	-.05	.43	.19	.51	.49	5.53	1.71
MO-09	.60	-.01	.16	.29	.47	4.02	1.77
MO-10	.83	.17	.03	.10	.73	3.39	1.49
MO-11	.68	.10	.21	-.11	.53	3.69	1.78
MO-12	.25	.05	.82	.02	.74	4.97	1.65
MO-13	.04	.20	.83	.07	.74	5.44	1.33
MO-14	.04	.05	-.80	-.08	.65	2.05	1.44
Eigen- wert	3.41	2.10	1.68	1.34		<i>N</i> = 59	

*Relationship-Management.* Aus der Interkorrelationsmatrix der neun Relationship-Management-Items konnten vier Eigenwerte  $> 1$  extrahiert werden. Da die vierdimensionale Lösung jedoch nur schwer interpretierbar war, wurde eine inhaltlich plausiblere Lösung mit nur drei Dimensionen und anschließender Varimax-Rotation bevorzugt. Die drei Hauptkomponenten konnten zusammen 56.3% der Varianz erklären. Nur ein Item wies eine Kommunalität von .35 auf; alle anderen Kommunalitäten waren  $> .49$ . Die Ladungen der neun Relationship-Management-Items auf den drei Hauptkomponenten sind in Tabelle 2 dargestellt.

**Tabelle 2.** Hauptkomponentenanalyse der Relationship-Management-Items.

Item	Komponentenladungen			Kommunalität	<i>M</i>	<i>SD</i>
	HK-RM-1: Interne Produkt- entwicklung	HK-RM-2: Push-Marketing	HK-RM-3: Qualitäts- orientierung			
RM-01	.49	-.51	-.12	.52	3.96	1.53
RM-02	.70	.27	.10	.57	3.62	1.80
RM-03	.87	-.00	.07	.77	3.00	1.83
RM-04	.76	-.16	.06	.60	3.94	1.58
RM-05	-.08	.58	.08	.35	5.38	1.75
RM-06	.34	.20	.59	.51	2.69	1.50
RM-07	-.02	.19	.68	.50	3.91	1.62
RM-08	-.05	-.56	.67	.76	4.43	1.68
RM-09	.18	.67	.10	.49	4.84	1.81
Eigenwert	2.31	1.55	1.21			<i>N</i> = 59

Auf Hauptkomponente 1 finden sich saliente Ladungen der Items RM-02, RM-03 und RM-04 sowie eine hohe Nebenladung des Items RM-01. Die Komponente mißt offenbar die Tendenz der jeweiligen F&E-Abteilung, neue Produkte ohne die Konsultation etwaiger Kunden zu entwickeln, sobald deren Bedürfnisse erst einmal als ausreichend sondiert gelten. Auf Hauptkomponente 2 laden die Items RM-01 (negativ), RM-05, RM-08 (negativ) und RM-09. Die Komponente mißt demnach, ob sich ein Unternehmen der Instrumente des „Push-Marketing“ bedient, und zwar insbesondere im Hinblick auf potentielle Kunden, die als besonders innovationsfreudig wahrgenommen werden. Hauptkomponente 3 erfaßt die Items RM-06, RM-07 und RM-08. Hier weisen solche Unternehmen hohe Werte auf, deren Produktentwicklung sich am Maßstab besonders hoher technischer Qualität orientiert. Zusammenfassend können die drei Komponenten mit den Labels (HK-RM-1) „Interne Produktentwicklung“, (HK-RM-2) „Push-Marketing“ und (HK-RM-3) „Qualitätsorientierung“ beschrieben werden. Für alle drei Hauptkomponenten wurden standardisierte Komponentenscores berechnet (jeweils mit  $M = 0$ ,  $SD = 1$  und Interkorrelationen von  $r = 0.00$ ; Regressionsmethode), die statt der ursprünglichen Items in die Pfadanalyse eingehen werden.

**Tabelle 3.** Hauptkomponentenanalyse der Innovationsaktivitätsitems.

Item	Komponentenladung		<i>M</i>	<i>SD</i>
	HK-IA-1	Kommunalität		
IA-01	.77	.59	.27	.32
IA-02	.77	.59	.46	.54
Eigenwert	1.18			<i>N</i> = 59

*Innovationsaktivität.* Die beiden Items zur Innovationsaktivität wurden ebenfalls einer Hauptkomponentenanalyse unterzogen. Naturgemäß konnte nur ein Eigenwert  $> 1$  extrahiert werden. Die eindimensionale Lösung erklärte 58.8% der Varianz der beiden Items. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 dargestellt. Für diese Hauptkomponente wurde ebenfalls ein standardisierter Komponentenscore berechnet ( $M = 0$ ,  $SD = 1$ ; Regressionsmethode), der die ursprünglichen Items in der Pfadanalyse ersetzen wird.

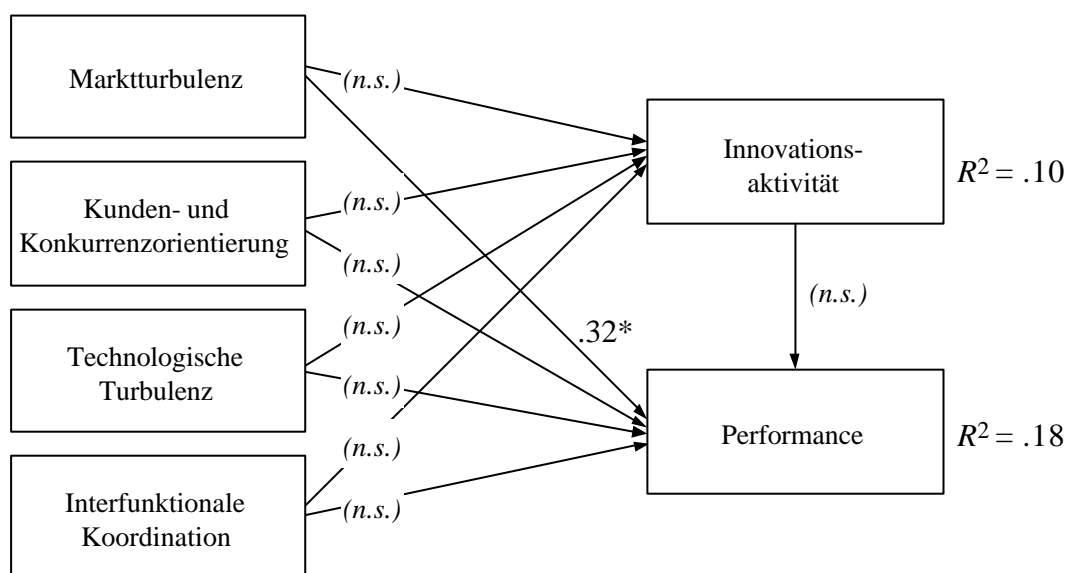
### ***Verteilungsannahmen***

Die Schätzung pfadanalytischer Modelle mittels Maximum Likelihood setzt multivariate Normalverteilung voraus. Um dies zu überprüfen, wurden Kolmogoroff-Smirnoff-Tests auf Anpassung an die Normalverteilung für die vier Marktorientierungsscores, die drei Relationship-Management-Scores, den Innovationscore sowie den Performance-Indikator „Umsatz pro Mitarbeiter“ durchgeführt. Lediglich der Performance-Indikator wich signifikant von der Normalverteilung ab ( $Z = 1.81$ ,  $p < .01$ ). Um die starke Linksschiefe der Verteilung auszugleichen, wurden aus den rangtransformierten Daten Normal Scores nach dem Verfahren von Tukey berechnet und statt des ursprünglichen Indikators als endogene Variable in der Pfadanalyse eingesetzt.

### ***Pfadanalyse zum globalen Einfluß von Marktorientierung auf Unternehmenserfolg***

Die vier Komponentenscores „Marktturbulenz“, „Kunden- und Konkurrenzorientierung“, „Technologische Turbulenz“ und „Interfunktionale Koordination“ wurden im Pfadmodell als exogene

Variablen definiert. Da Hauptkomponenten definitionsgemäß orthogonal zueinander sind, wurden alle Kovarianzen zwischen ihnen auf den Wert 0 fixiert. Das Modell nahm zwei Wege der Beeinflussung an: (a) direkte Effekte der Marktorientierungskomponenten auf die Unternehmensperformance und (b) indirekte Effekte der Marktorientierungskomponenten auf die Unternehmensperformance, vermittelt durch die Innovationsaktivität des Unternehmens. Die Modellparameter wurden nach dem Maximum-Likelihood-Verfahren mit LISREL 8.30 geschätzt (Jöreskog & Sörbom, 1996a, 1996b; Jöreskog, Sörbom, du Toit & du Toit, 1999).



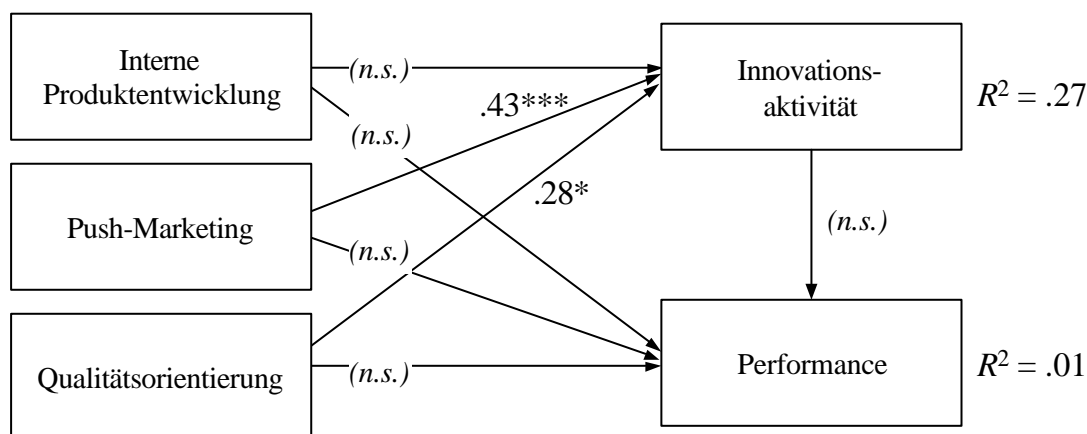
**Abbildung 1.** Ergebnisse der Pfadanalyse zum globalen Effekt von Marktorientierung auf Unternehmenserfolg (standardisierte Pfadkoeffizienten, berechnet anhand der Daten aller Unternehmen; \*  $p < .05$ , n.s. = nicht signifikant).

Das Modell erwies sich als recht brauchbar zur Vorhersage des Unternehmenserfolgs (Abb. 1). Insgesamt konnte es 18% der Varianz im Performanceindikator „Umsatz pro Mitarbeiter“ aufklären. Allerdings erreichte lediglich ein Pfadkoeffizient die Signifikanzgrenze: der direkte Effekt der Marktorientierungskomponente „Marktturbulenz“ auf die Unternehmensperformance (standardisiert) = .31,  $t = 2.63$ ,  $p < .05$ ). Alle anderen direkten und indirekten Effekte blieben nicht signifikant. Insbesondere erstaunt, daß die Innovationsaktivität eines Unternehmens keinen systematischen Einfluß auf die hier erhobene Kennziffer der Unternehmensperformance auszuüben scheint und die von Appiah-

Adu und Ranchod (1998) in der britischen Biotechnologieindustrie gefundenen Effekte von technologischer Turbulenz in der Unternehmensumwelt sich nicht replizieren ließen.

### ***Pfadanalyse zum globalen Einfluß von Relationship-Management-Orientierungen auf Unternehmenserfolg***

Zur Analyse der globalen Effekte von Relationship-Management-Orientierungen auf den Unternehmenserfolg wurde dasselbe Vorgehen gewählt. Die drei Komponentenscores „Interne Produktentwicklung“, „Push-Marketing“ und „Qualitätsorientierung“ wurden im Pfadmodell als exogene Variablen definiert. Alle Kovarianzen zwischen den Komponentenscores wurden auf den Wert 0 fixiert. Das Modell nahm zwei Wege der Beeinflussung an: (a) direkte Effekte der Relationship-Management-Komponenten auf die Unternehmensperformance und (b) indirekte Effekte der Relationship-Management-Komponenten auf die Unternehmensperformance, vermittelt durch die Innovationsaktivität des Unternehmens. Die Ergebnisse der Maximum-Likelihood-Schätzung sind in Abbildung 2 dargestellt.



**Abbildung 2.** Ergebnisse der Pfadanalyse zum globalen Effekt von Relationship-Management-Techniken auf den Unternehmenserfolg (standardisierte Pfadkoeffizienten, berechnet anhand der Daten aller Unternehmen;  $*** p < .001$ ;  $* p < .05$ ;  $n.s.$  = nicht signifikant).

Offenbar hatte die Komponente „interne Produktentwicklung“ keinerlei signifikanten Einfluß auf die Unternehmensperformance – weder auf direktem noch auf indirektem Weg. Die Komponenten

„Push-Marketing“ ( $g[\text{standardisiert}] = .43$ ,  $t = 3.82$ ,  $p < .001$ ) und „Qualitätsorientierung“ ( $g[\text{standardisiert}] = .28$ ,  $t = 2.51$ ,  $p < .05$ ) zeigten zwar signifikante positive Effekte auf die Innovationsaktivität eines Unternehmens, nicht aber auf die Performance. Aufgrund des fehlenden Zusammenhangs zwischen Innovationsaktivität und Performance ließen sich auch keinerlei indirekte Effekte sichern. Insgesamt konnte das Modell so zwar 27% der Varianz in der Innovationsaktivität aufklären, jedoch nur schwache 1% in der Performance der Unternehmen.

### ***Moderatoreffekte unterschiedlicher Geschäftsfelder innerhalb der Biotechnologie***

Implizit haben wir in den bisher durchgeführten Analysen angenommen, daß für alle untersuchten Geschäftsfelder dasselbe Erfolgsmodell gelten würde. Diese Annahme liegt zwar den allermeisten Untersuchungen aus der Erfolgsfaktorenforschung zugrunde (im Überblick siehe Griffin, 1997), wird aber nur selten genauer überprüft. Um mögliche Moderatoreffekte zu identifizieren, wurden innerhalb aller Geschäftsfelder mit beobachteten Häufigkeiten von  $N > 10$  separate Produkt-Moment-Korrelationen berechnet (Maximum-Likelihood-Schätzung pfadanalytischer Modelle kam angesichts der kleinen Teilstichproben nicht in Frage). Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 dargestellt.

Offenbar kann die Annahme strukturell vergleichbarer Biotechnologiefelder nicht aufrechterhalten werden. Am augenscheinlichsten ist der Effekt beim Zusammenhang von Innovationsaktivität und Unternehmensperformance: Während sich in den Geschäftsfeldern Gesundheit/Therapeutika und Service/nicht-biologische Dienstleistungen positive Zusammenhänge mittlerer Höhe beobachten ließen, fanden wir in den Geschäftsfeldern Diagnostika/Analyse, Labortechnik/Bioinstrumente/Medizintechnik und Auftragsforschung/Auftragsproduktion Zusammenhänge vergleichbarer Höhe, aber umgekehrter Richtung. Aggregiert man diese entgegen gerichteten Zusammenhänge über alle Unternehmen, heben sie sich gegenseitig auf – was im nachhinein die Abwesenheit eines signifikanten Zusammenhangs zwischen Innovation und Performance in den Pfadanalysen erklärt. Abgeschwächte Moderatoreffekte ähnlicher Art fanden sich für den Zusammenhang von technologischer Turbulenz und Performance, interfunktionaler Koordination und Performance, Marktturbulenz und Innovationsaktivität sowie Qualitätsorientierung und Innovationsaktivität.

**Tabelle 4.** Heterogene Zusammenhänge in verschiedenen Geschäftsfeldern (Produkt-Moment-Korrelationen innerhalb der Geschäftsfelder; nur Geschäftsfelder mit  $N > 10$ ; Mehrfachklassifikation möglich).

	Geschäftsfeld				
	Gesundheit, Therapeutika	Diagnostika, Analyse	Labor-technik, Bio-instrumente, Medizintechnik	Auftrags-forschung, Auftrags-produktion	Service, nicht-biologische Dienstleistungen
<i>Performance mit</i>					
Innovationsaktivität	.39	-.35	-.46	-.35	.36
Marktturbulenz	-.03	.57*	.54*	.06	.14
Kunden-/Konkurrenzorientierung	-.42	-.28	-.12	-.36	-.17
Technologische Turbulenz	.15	-.04	-.34	.28	-.30
Interfunktionale Koordination	.17	-.10	-.42	-.04	.18
Interne Produktentwicklung	.31	.53	.47	.21	-.18
Push-Marketing	.08	-.06	-.10	-.21	.17
Qualitätsorientierung	.57	-.02	-.10	.13	.53
<i>Innovationsaktivität mit</i>					
Marktturbulenz	-.25	-.21	-.23	.15	.20
Kunden-/Konkurrenzorientierung	-.05	-.04	-.10	-.04	-.36
Technologische Turbulenz	-.06	.13	.21	.36	-.17
Interfunktionale Koordination	.09	.26	.53**	-.12	.02
Interne Produktentwicklung	-.08	-.34	-.06	-.27	.15
Push-Marketing	.53	.57*	.43*	.68*	.45
Qualitätsorientierung	.57	-.35	-.07	.60	.29
	$N = 17$	$N = 25$	$N = 26$	$N = 16$	$N = 20$

\*  $p < .05$ ; \*\*  $p < .01$

Der in den Pfadanalysen gefundene globale positive Effekt von Marktturbulenz auf Performance beschränkt sich nun auf die Geschäftsfelder Diagnostika/Analyse und Labortechnik/Bioinstrumente/Medizintechnik. Der globale positive Effekt von Push-Marketing auf Innovationsaktivität blieb weitgehend stabil über alle Geschäftsfelder (wenn auch aufgrund der geringen Gruppengrößen nicht immer signifikant), während sich der globale Effekt von Qualitätsorientierung nur in den Geschäftsfeldern Gesundheit/Therapeutika, Auftragsforschung/Auftragsproduktion und Servi-

ce/nicht-biologische Dienstleistungen replizieren ließ (wegen der geringen Gruppengrößen waren die Korrelationen allerdings wiederum nicht signifikant). Schließlich konnte im Geschäftsfeld Labortechnik/Bioinstrumente/Medizintechnik ein zusätzlicher signifikanter Effekt von interfunktionaler Koordination auf Innovationsaktivität gesichert werden.

## **Diskussion**

In ihrer explorativen Analyse des Zusammenhangs von Marktorientierung und Unternehmenserfolg in der britischen Biotechnologieindustrie konstatieren Appiah-Adu und Ranchod (1998), daß der Erfolg von Produktinnovationen von anderen Variablen als der Marktorientierung eines Unternehmens abzuhängen scheint. Die gegenwärtige Untersuchung muß ihnen beipflichten – auf die deutsche Biotechnologieindustrie läßt sich das Marktorientierungsmodell von Narver und Slater (1990) offenbar noch weniger übertragen als auf die britische Biotechnologieindustrie. Die drei klassischen Marktorientierungsdimensionen Kundenorientierung, Konkurrenzorientierung und interfunktionale Koordination zeigten keine globalen Zusammenhänge mit den hier eingesetzten Innovations- und Performancemaßen.

Bei genauerer Betrachtung liegt das Problem sogar noch tiefer: „Die“ Biotechnologieindustrie scheint analytisch keine sinnvolle Kategorie zu sein. Geschäftsfeldspezifische Analysen der Zusammenhänge zwischen Marktorientierung, Unternehmensumwelt, Relationship-Management-Orientierungen, Innovation und Performance ergaben Korrelationen von so willkürlich variierender Richtung und Höhe, daß ihr Muster bis auf wenige Ausnahmen als zufällig erscheint. Zu verschieden sind offenbar die unter dem Label „Biotechnologie“ zusammengefaßten Industrien, und auch die Ergänzung der klassischen Marktorientierungsvariablen durch Relationship-Management-Konzepte war nur teilweise erfolgreich.

Lediglich eine Variable zeigte über alle Unterbranchen hinweg konsistente und hohe Effekte (allerdings nur auf die hier verwendeten Innovationsmaße): Die Tendenz eines Unternehmens, sich der Instrumente des „Push-Marketing“ zu bedienen, also offensiv an besonders innovationsfreudige Lead-User heranzutreten und das Produkt bzw. die Technologie dort mit maßgeschneiderten Trainings zu etablieren. Eines der hier eingesetzten Innovationsmaße war die Zahl der Biotechnologiepatente eines Unternehmens, und da gelungene Patentierungen für viele Biotechnologieunternehmen gleichsam der Inbegriff von Neuprodukterfolg sind, konnte der Klage von Appiah-Adu und Ranchod (1998) über dessen Nichtvorhersagbarkeit eine gewisse Abhilfe geschaffen werden.



Dennoch bleibt zu konstatieren, daß die Übertragung des Konzeptes Marktorientierung auf einen von sehr langen Produktentwicklungszeiten dominierten Hochtechnologiebereich wie die Biotechnologie wieder einmal gescheitert ist (siehe dazu im Überblick Workman, 1998). Gerade das schnelle und flexible Reagieren auf geänderte Kundenbedürfnisse oder Wettbewerberstrategien bildet ja den Kern dessen, was in der Literatur als marktorientiertes Handeln eines Unternehmens angesehen wird (Deshpandé & Farley, 1998). In der Biotechnologie ist ein solches Handeln durch den schlichten Umstand langer „Time-to-market“-Zeiten aber gar nicht möglich. Zukünftige Analysen marktorientierten Verhaltens in der Biotechnologie und ähnlich strukturierten Geschäftsfeldern müssen also zunächst konzeptuelle Arbeit leisten, denn offenbar sind die etablierten Konzepte hier nicht ohne weiteres verwendbar.

## Literatur

- Appiah-Adu, K. & Ranchod, A. (1998). Market orientation and performance in the biotechnology industry: An exploratory empirical analysis. *Technology Analysis & Strategic Management*, 10, 197-210.
- Athaide, G.A., Meyers, P.W. & Wilemon, D.W. (1996). Seller-buyer interactions during the commercialization of technological process innovations. *Journal of Product Innovation Management*, 13, 406-421.
- Athaide, G.A. & Stump, R.L. (1999). A taxonomy of relationship approaches during product development in technology-based, industrial markets. *Journal of Product Innovation Management*, 16, 469-482.
- Biocom (2000). *BioTechnologie: Das Jahr- und Adressbuch 2000*. Berlin: Biocom.
- Business Decisions Ltd. & Science Policy Research Unit (1997). *Benchmarking the competitiveness of biotechnology in Europe. An independent Report for EuropaBio*. Brussels: European Association for Bioindustries.
- Cooper, R.G. & Kleinschmidt, E.J. (1987). Success factors in new product innovation. *Industrial Marketing Management*, 16, 215-233.
- Deng, S. & Dart, J. (1994). Measuring market orientation: A multi-factor, multi-item approach. *Journal of Marketing Management*, 10, 725-742.
- Deshpandé, R. & Farley, J.U. (1998). Measuring market orientation: Generalization and synthesis. *Journal of Market Focused Management*, 2, 213-232.
- Dwyer, L. & Mellor, R. (1991). New product process activities and project outcomes. *R&D Management*, 21, 31-42.
- Ernst & Young (2000). *Gründerzeit: 2. Deutscher Biotechnologiereport*. Stuttgart: Ernst & Young.
- Fritz, W. (1992). *Marktorientierte Unternehmensführung und Unternehmenserfolg. Grundlagen und Ergebnisse einer empirischen Analyse*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Fritz, W. (1996). Market orientation and corporate success: Findings from Germany. *European Journal of Marketing*, 30(8), 59-74.

- Gemünden, H.G. (1981). *Innovationsmarketing – Interaktionsbeziehungen zwischen Hersteller und Verwender innovativer Investitionsgüter*. Tübingen: Mohr/Siebeck.
- Gounaris, S.P. & Avlonitis, G.J. (1996). Market orientation: A powerful and fruitful competitive edge for industrial marketers, in: *Proceedings of the 25<sup>th</sup> EMAC Conference* (pp. 491-509). Brussels: European Marketing Academy.
- Gray, B.J., Greenley, G.E., Matear, S. & Matheson, P.K. (1999). Thriving on turbulence. *Journal of Market Focused Management*, 4, 231-257.
- Gray, B.J., Matear, S., Boshoff, C. & Matheson, P. (1998). Developing a better measure of market orientation. *European Journal of Marketing*, 32, 884-903.
- Griffin, A. (1997). PDMA research on new product development practices: Updating trends and benchmarking best practices. *Journal of Product Innovation Management*, 14, 429-458.
- Hart, S. & Diamantopoulos, A. (1992). Marketing research activity and company performance: Evidence from manufacturing industry. *European Journal of Marketing*, 27 (5), 54-72.
- Jaworski, B.J. & Kohli, A.K. (1993). Market orientation: Antecedents and consequences. *Journal of Marketing*, 57 (July), 53-70.
- Jöreskog, K.G. & Sörbom, D. (1996a). *LISREL 8: User's reference guide*. Chicago IL: Scientific Software International.
- Jöreskog, K.G. & Sörbom, D. (1996b). *PRELIS 2: User's reference guide*. Chicago IL: Scientific Software International.
- Jöreskog, K.G. & Sörbom, D., du Toit, S.H.C., & du Toit, M. (1999). *LISREL 8: New statistical features*. Chicago IL: Scientific Software International.
- Kohli, A. & Jaworski, B. (1990). Market orientation: The construct, research propositions and managerial implications. *Journal of Marketing*, 54 (April), 1-18.
- Narver, J.C. & Slater, S.F. (1990). The effect of a market orientation on business profitability. *Journal of Marketing*, 54 (October), 20-35.
- Pelham, A.M. & Wilson, D.T. (1996). A longitudinal structure of the impact of market structure, firm structure, strategy and market orientation culture on dimensions of small firm performance. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 24, 27-43.
- Pitt, L., Caruana, A. & Berthon, P. (1996). Market orientation and performance: Some European evidence. *International Marketing Review*, 13, 5-18.
- Rothwell, R. (1977). The characteristics of successful innovators and technically progressive firms (with some comments on innovation research). *R&D Management*, 7, 191-206.
- Rothwell, R. (1992). Successful industrial innovation: Critical factors for the 1990s. *R&D Management*, 22, 221-239.
- Ruekert, R.W. (1992). Developing a market orientation: An organizational strategy perspective. *International Journal of Marketing*, 9, 225-245.
- Saleh, S.D. & Wang, C.K. (1993). The management of innovation: Strategy, structure and organizational climate. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 40, 14-20.
- Shapiro, B. (1988). What the hell is market oriented? *Harvard Business Review*, 66, 19-25.

- Slater, S.F. & Narver, J.C. (1994). Does competitive environment moderate the market orientation-performance relationship. *Journal of Marketing*, 58 (January), 46-55.
- Souder, W.E. (1987). *Managing new product innovations*. Lexington MA: Lexington Books.
- Wheelwright, S.C. & Clark, K.B. (1992). Competing through development capability in a manufacturing-based organization. *Business Horizons*, 35, 29-43.
- Wind, Y. & Mahajan, V. (1988). The new product development process: A perspective for reexamination. *Journal of Product Innovation Management*, 5, 304-310.
- Workman, J.P. (1998). Factors contributing to marketing's limited role in product development in many high-tech firms. *Journal of Market Focused Management*, 2, 257-279.

## **Danksagung**

Die Autoren bedanken sich bei Martina Bock, Florian Bolte, Dandra Daume, Hannah Förster, Tatjana Heller, Tim Kölling, Marina Knobloch, Marek Prządka, Linus Rowedda, Nicole Stürzebecher, Daniel Taprogge, Monika Wilke, Marco Winkler, Wendela Witte und Verena Zapf (alle Universität Potsdam) für unschätzbare Hilfe bei Fragebogenkonstruktion und Datenerhebung, und natürlich bei allen teilnehmenden Unternehmen für ihre großzügige Bereitschaft, uns Informationen zur Verfügung zu stellen.