



27. April 2011

Kapitalmärkte belohnen F&E



Unternehmen, deren F&E-Intensität 50% über dem Branchenschnitt liegt, haben eine 14-21% höhere Marktkapitalisierung. Das ist ein zentrales Ergebnis einer Detailanalyse von über 1.000 forschungsstarken Unternehmen weltweit über den Zeitraum von 2002 bis 2009. Sie zeigt wie stark Investoren langfristige Investitionen in Forschung und Entwicklung (F&E) als Quelle neuer Wachstumsoptionen würdigen.

Hohe F&E-Elastizitäten beschleunigen den technischen Fortschritt. Ein positiver Zusammenhang zwischen F&E-Intensität und Marktkapitalisierung (F&E-Elastizität) ist ein direkter Anreiz, in F&E zu investieren. Zudem fördert er die Gründungskultur, denn innovative Startups erzielen bei einem späteren Börsengang höhere Preise. Infolgedessen prägt die F&E-Elastizität auch die Branchenstruktur, indem sie die Entwicklung forschungsstarker Branchen begünstigt.

Die F&E-Elastizität ist in angelsächsischen Ländern am höchsten – in Deutschland und Japan am niedrigsten. Es ist wohl kein Zufall, dass gerade in den USA und Großbritannien die Investitionen im Bereich Venture Capital und das Produktivitätswachstum insgesamt am höchsten waren. Auch ihre überdurchschnittlich hohe Zahl an Unternehmen aus modernen forschungsstarken Branchen wie Biotechnologie, Pharmazie oder Software illustriert die Wirkung der hohen F&E-Elastizität.

Moderne Finanzsysteme sind ein Katalysator für Forschung und Entwicklung. Investoren sind besonders gefordert, nicht nur die Höhe der F&E-Budgets, sondern auch deren Qualität, Strategie und Umsetzung in neue erfolgreiche Produkte zu bewerten. Für die Politik ist der hier gemessene Zusammenhang ein wichtiges Signal dafür, dass Innovationen in der Realwirtschaft eben auch hoch entwickelter Kapitalmärkte bedürfen.

www.dbresearch.de

Autoren
 Thomas Meyer
 +49 69 910-46830
 thomas-d.meyer@db.com

Philipp Ehmer
 +49 69 910-31879
 philipp.ehmer@db.com

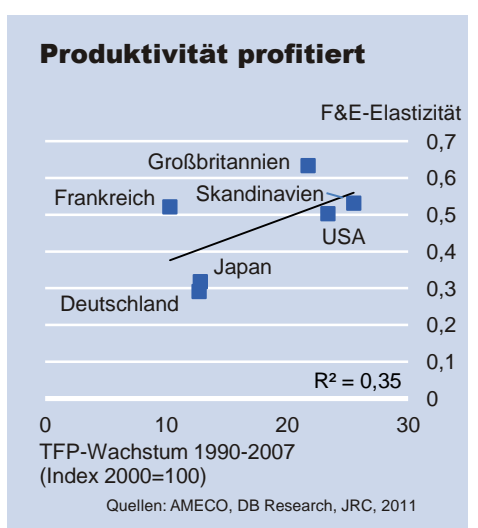
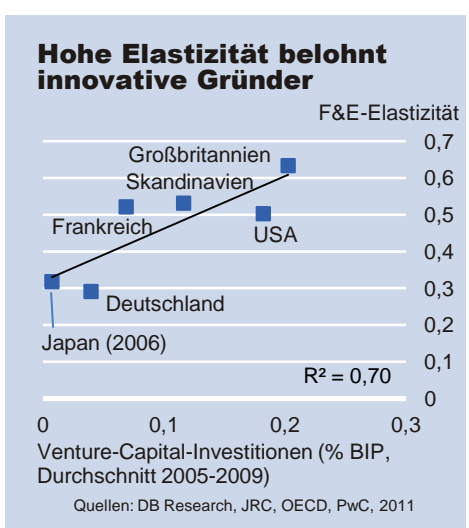
Editor
 Antje Stobbe

Publikationsassistentz
 Sabine Kaiser

Deutsche Bank Research
 Frankfurt am Main
 Germany

Internet: www.dbresearch.com
E-Mail: marketing.dbr@db.com
Fax: +49 69 910-31877

DB Research Management
 Thomas Mayer



Weltweit werden dieses Jahr knapp EUR 1.000 Mrd. für Forschung und Entwicklung (F&E) ausgegeben. Je nach Land investieren Unternehmen zwischen 50% und 80% des gesamten F&E-Budgets. Besonders bei anwendungsnahen und gewinnversprechenden Innovationen sind Unternehmen häufig die treibende Kraft. Der Anreiz, in F&E zu investieren, hängt freilich davon ab, wie sehr Investoren und Kunden bereit sind, Innovationen zu honorieren. Der Zusammenhang von F&E und Unternehmenserfolg hat dadurch großen Einfluss auf die Geschwindigkeit des technischen Fortschritts.

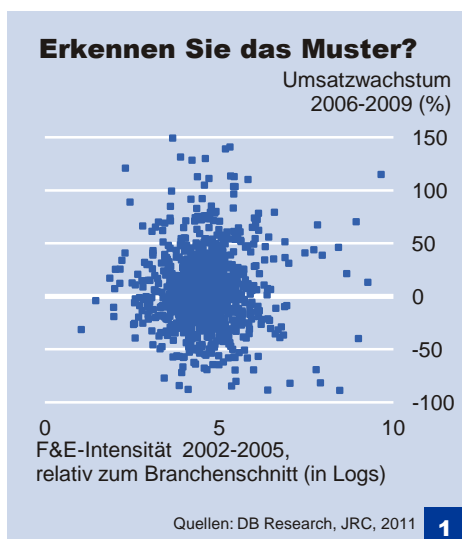
Ziel dieser Studie ist es, den Einfluss von F&E-Investitionen auf verschiedene unternehmerische Erfolgskennzahlen zu bestimmen. Obwohl plausibel, ist dieser Zusammenhang nicht auf den ersten Blick ersichtlich (siehe Grafik 1) und wird in der Literatur durchaus kontrovers diskutiert.¹ Unsere Analyse zeigt aber, dass forschende Unternehmen deutlich besser an der Börse bewertet werden als ihre weniger forschenden Konkurrenten. Dieses Ergebnis ist relevant für Investoren, denn es belegt, dass große F&E-Budgets – unter ansonsten gleichen Bedingungen – einen Aufschlag rechtfertigen.

Grundlage ist eine Analyse von über 1.000 forschungsstarken Unternehmen weltweit. Auf dieser Basis können wir auch zeigen, wie sich der Effekt nach Branche und Region unterscheidet. Den stärksten Zusammenhang zwischen F&E-Investitionen und Marktkapitalisierung (die F&E-Elastizität) messen wir in den angelsächsischen Ländern und in Skandinavien.

Insgesamt zeigt sich eine große volkswirtschaftliche Bedeutung: Länder mit einer hohen F&E-Elastizität erfahren auch einen deutlich schnelleren technischen Fortschritt mit entsprechenden Produktivitätsgewinnen. Die guten Werte für die USA und Großbritannien sprechen zudem dafür, dass moderne hoch entwickelte Aktienmärkte ein Schlüssel für die Innovationskraft sind, denn F&E sind stärker als andere Investitionsformen von Eigenkapital geprägt. Innovationspolitik ist also auch Kapitalmarktpolitik.

Eine hohe Elastizität ist zudem ein Anreiz, in junge Technologie-Firmen zu investieren, da sie bei einem späteren Börsengang (IPO) höhere Preise erzielen. Größere Investitionen von Venture-Capital-Fonds und eine stärkere Gründungsaktivität im Hightech-Segment sind die Folge.

Erstmalig untersuchen wir auch die Auswirkungen der Finanz- und Wirtschaftskrise. Wir dokumentieren, wie die Krise auf die F&E-Elastizität gewirkt hat und wie Unternehmen auf die Neubewertung reagiert haben. Aus wissenschaftlicher Sicht ist die Krise deshalb eine Art natürliches Experiment, denn sie illustriert, wie Investoren und Unternehmen sich im Angesicht eines starken exogenen Schocks verhalten. Gerade in Ländern, in denen die Kapitalmärkte im Zuge der Krise skeptischer gegenüber F&E geworden sind, haben die Unternehmen ihre F&E-Ausgaben auch stärker gekürzt. Das spricht dafür, dass der Kapitalmarkt deutliche Signale an die Unternehmen sendet, die diese in ihrer Investitionsplanung berücksichtigen.



¹ Obwohl schwer zu sehen, gibt es in Grafik 1 tatsächlich eine auf dem 1%-Niveau statistisch signifikante positive Korrelation zwischen der F&E-Intensität und dem zukünftigen Umsatzwachstum.



Stand der Forschung

Die Bedeutung von Innovationen für den Unternehmenserfolg ist regelmäßig Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen. Ein wichtiger Teil der Literatur folgt dem Ansatz in Griliches (1981), in dem der Unternehmenswert als Summe von Sachvermögen und immateriellem Kapital beschrieben wird. Typische Indikatoren für das immaterielle Kapital sind Ausgaben für F&E sowie Patente. Anhand einer Stichprobe von 157 US-Firmen für die Jahre 1968 bis 1974 schätzt Griliches, dass ein zusätzlicher Dollar für F&E den Marktwert der Firma langfristig um 2 Dollar erhöht. Den Wert eines zusätzlichen Patents schätzt er auf rund USD 200.000.

Spätere Studien haben den Ansatz verfeinert und auf andere Regionen ausgeweitet. Ballardini et al. (2005) zählen in einer Meta-Studie 28 Untersuchungen, die diesem Ansatz folgen. Ein Vorteil dieser Modelle ist, dass sich die Ergebnisse intuitiv interpretieren lassen. Der gemessene Koeffizient zeigt an, welchen Effekt ein Anstieg des technologischen Kapitals auf den Firmenwert hat. Ist dieser Wert größer als 1, haben Investitionen in Innovationen einen überproportionalen Anstieg des Firmenwertes zur Folge (was für ein zu niedriges Investitionsniveau spräche). Ist der Wert kleiner 1, steigt der Firmenwert nur unterproportional, was ein Indiz für Überinvestition wäre.

Obwohl ein Großteil der Literatur den positiven Beitrag von Forschung auf den Unternehmenswert bestätigt, gibt es doch bedeutende Abweichungen hinsichtlich der Stärke des Effekts, sowie seiner regionalen und branchenspezifischen Unterschiede. Hall und Oriani (2006) zum Beispiel untersuchen eine Stichprobe von 2.156 Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes in den USA und Europa über den Zeitraum von 1989 bis 1998. Sie messen positive aber niedrige Koeffizienten für F&E-Kapital zwischen 0,3 in Frankreich und Deutschland bis 0,8 in Großbritannien. Diese Werte sprechen für Überinvestition in F&E.

Duqi und Torlucci (2010) untersuchen eine Stichprobe von insgesamt 416 europäischen Firmen in den Jahren 2001-2007. Sie messen einen überproportionalen Einfluss von F&E auf den Marktwert für Großbritannien, Deutschland, Frankreich und Schweden, sowie einen negativen Effekt in Italien. Die Effekte sind deutlich stärker als in Hall und Oriani (2006). Zudem unterscheiden sich die regionalen Muster: Während Hall und Oriani den stärksten Effekt für Großbritannien messen und den schwächsten für Deutschland bzw. Frankreich (je nach Spezifikation), dreht sich die Reihenfolge in Duqi und Torlucci (2010) genau um: Deutschland hat den stärksten Effekt; Großbritannien den schwächsten. Einig sind sich beide Arbeiten in ihrer skeptischen Sicht auf Italien: Duqi und Torlucci messen einen negativen bzw. keinen Effekt; Hall und Oriani ermitteln ebenfalls keinen statistisch signifikanten Koeffizienten.

Keine Lizenz zum Gelddrucken

Ballardini et al. (2005) ermitteln in ihrer Meta-Studie einen durchschnittlichen Koeffizienten für F&E-Kapital von 0,96. Das spricht für einen robusten, positiven Einfluss von F&E auf die Marktbewertung. Allerdings liegt der Koeffizient nahe am theoretischen Optimum von 1, d.h. Investitionen in F&E schaffen im Schnitt so viel Unternehmenswert wie sie zuvor gekostet haben.

Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen Chan et al. (2001), die die Aktienmarktentwicklung von US-Firmen abhängig von der F&E-Intensität analysieren. Sie messen keinen statistisch signifikanten Unterschied in der Aktienrendite, d.h. forschungsstarke Unternehmen erzielen im Schnitt eine ebenso große Rendite wie forschungsschwache Firmen. Das heißt nicht, dass F&E vergeblich wäre, sondern nur, dass unterschiedliche Geschäftsmodelle mit unterschiedlichen F&E-Ansätzen im Endeffekt zu ähnlichen Renditen führen. Ein anderes Ergebnis wäre allerdings auch nicht mit der Vorstellung von effizienten Finanzmärkten vereinbar: Andernfalls wäre es allzu leicht, Überrenditen zu erzielen.

Skeptischer beurteilen Jaruzelski et al. (2005) die Rolle von F&E. Sie finden keinen statistischen Zusammenhang zwischen der F&E-Intensität und einer Reihe von unternehmerischen Erfolgskennzahlen wie Umsatzwachstum, Gewinn, Marktkapitalisierung oder Rendite. Statt der Höhe der F&E-Budgets sei vielmehr die Qualität des Innovationsprozesses entscheidend, argumentieren die Autoren in einer Studie der Unternehmensberatung Booz Allen Hamilton.

Innovation ist ein langfristiger Prozess

Forschungsprogramme liefern in der Regel keine kurzfristigen Erfolge, sondern sind meist Bestandteil eines permanenten Innovationsprozesses dessen Früchte langsam reifen. Daraus ergeben sich weitere Beobachtungen:

- **F&E-Ausgaben sind pfadabhängig:** Unternehmen investieren typischerweise in einen kontinuierlichen Innovations- und Erneuerungsprozess. Die Persistenz der Forschungsstärke zeigt sich auch in unserer Analyse (siehe Tabelle 13 auf Seite 10).
- **Forschung ist eine Option auf zukünftige Gewinne:** Bloom und Van Reenen (2002) zeigen z.B., dass neue Patente unmittelbar den Unternehmenswert erhöhen (um den Optionswert des Patents), während die Produktivität erst mit Verzögerung steigt (wenn die Innovation tatsächlich Wirkung zeigt).
- **Gewinne haben positive Rückwirkung auf Forschung:** Großzügig ausgestattete F&E-Abteilungen lassen sich nur aufrecht erhalten, wenn der Erfolg stimmt. Daher gibt es eine positive Rückkoppelung von Gewinnen auf F&E.
- **Forschung ist umso wichtiger, je näher ein Unternehmen an der Technologiefrente ist:** Gerade technisch fortschrittlichen Unternehmen gelingt mit F&E die Flucht vor Konkurrenz, daher hat Forschung für innovative Branchen und Geschäftsmodelle eine größere Bedeutung.

Literatur

- Ballardini, Federico, Alessandro Malipiero, Raffaele Oriani, Maurizio Sobrero und Alessandra Zammit (2005). Do Stock Markets Value Innovation? A Meta-analysis. SSRN: <http://ssrn.com/abstract=717562>.
- Bloom, Nicholas und John Van Reenen (2002). Patents, Real Options and Firm Performance. The Economic Journal 112. S. C97-C116.
- Bogliacino, Francesco und Mario Pianta (2010). Profits, R&D and Innovation: a model and a test. IPTS Working Paper 05/2010.
- Chan, Louis K.C., Josef Lakonishok und Theodore Sougiannis (2001). The Stock Market Valuation of Research and Development Expenditures. The Journal of Finance. Vol. LVI. No. 6. S. 2431-2456.
- Duqi, Andi und Giuseppe Torlucci (2010). Can R&D Expenditures Affect Firm Market Value? An Empirical Analysis of a Panel of European Listed Firms. SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1609791>
- Griliches, Zvi (1981). Market Value, R&D, and Patents. Economic Letters 7. S. 183-187.
- Hall, Bronwyn H. und Raffaele Oriani (2006). Does the Market Value R&D Investment by European Firms? Evidence from a Panel of Manufacturing Firms in France, Germany, and Italy. International Journal of Industrial Organization. Volume 24. Issue 5. S. 971-993.
- Jaruzelski, Barry, Kevin Dehoff und Rakesh Bordia (2005). Money Isn't Everything. Strategy+Business. Issue 41.

Stichprobe: 1209 Unternehmen aus 45 Branchen und 39 Ländern

Die vorliegende Untersuchung analysiert die 1209 forschungsstärksten Unternehmen (gemessen an der absoluten Höhe der F&E-Budgets) über den Zeitraum von 2002 bis 2009. Die Ursprungsdaten stammen aus den R&D Scoreboards 2006 bis 2010 des Joint Research Centres der Europäischen Kommission (JRC).² Die R&D Scoreboards dokumentieren wesentliche Unternehmenskennzahlen für die jeweils 1.000 forschungsstärksten Firmen innerhalb und außerhalb der EU in zwei separaten Listen – insgesamt also 2.000 Unternehmen. Freilich verändert sich die Zusammensetzung der Scoreboards über die Zeit: Neue Unternehmen kommen hinzu, andere verschwinden. Dadurch ist ein Vergleich über die Zeit nicht ohne weiteres möglich.

Diese Studie destilliert daher aus den Scoreboards eine Stichprobe, welche die europäischen und außereuropäischen Top-1.000-Listen kombiniert. Sie berücksichtigt nur Unternehmen, welche sowohl zu Beginn als auch am Ende des Beobachtungszeitraums in einer der beiden Top-1.000 vertreten waren. Die Zahl der Unternehmen reduziert sich dadurch auf 1209.

Im Jahr 2009 investierten die Unternehmen in dieser Stichprobe insgesamt EUR 320 Mrd. in F&E. Spitzenreiter ist der japanische Autobauer Toyota, der EUR 6,8 Mrd. für F&E ausgegeben hat, gefolgt vom schweizerischen Pharmakonzern Roche (EUR 6,4 Mrd.) und dem US-amerikanischen Softwarehersteller Microsoft (EUR 6,1 Mrd.). Die Mindestsumme, die Unternehmen in F&E investieren müssen, um in die Liste aufgenommen zu werden, liegt bei knapp EUR 4,5 Mio. Das durchschnittliche F&E-Budget in der Stichprobe liegt bei EUR 307 Mio., der Median bei EUR 72 Mio. Daran zeigt sich, dass die Verteilung durch einige besonders große Unternehmen geprägt ist.

Die Top-10

EUR Mrd. (2009)

	Umsatz	F&E-Budget
Toyota	208,6	6,8
Roche	30,8	6,4
Microsoft	42,0	6,1
Volkswagen	113,8	5,8
Pfizer	34,7	5,4
Novartis	29,8	5,2
Nokia	50,7	5,0
Johnson & Johnson	45,9	4,9
Sanofi-Aventis	27,6	4,6
Samsung Electronics	56,3	4,5

Quellen: DB Research, JRC, 2011

2

Eckdaten der Stichprobe

EUR Mrd.

	2009	2005
F&E-Investitionen	320	286
F&E-Intensität (%)	3,7	3,4
Beschäftigte	30.346.008	27.767.500
Umsatz	8,604	8,344
Gewinn	738	997
Umsatzrendite (%)	8,6	11,3
Marktkapitalisierung	8,848	11,187

(nur börsennotierte Unternehmen)

Quellen: DB Research, JRC, 2011

3

Die betrachteten Firmen beschäftigten 2009 zusammen über 30 Mio. Arbeitnehmer, erzielten einen Umsatz von EUR 8,6 Billionen und erwirtschafteten einen Gewinn von EUR 738 Mrd. Daraus ergibt sich eine durchschnittliche F&E-Intensität³ von 3,7% und eine durchschnittliche Umsatzrendite⁴ von 8,6%.

² Zu Hintergrund, Methodik und Datenqualität der R&D Scoreboards vgl. JRC (2010). Monitoring industrial research: the 2010 EU industrial R&D investments Scoreboard. European Commission. Joint Research Centre. Institute for Prospective Technological Studies. Sevilla. Spanien.

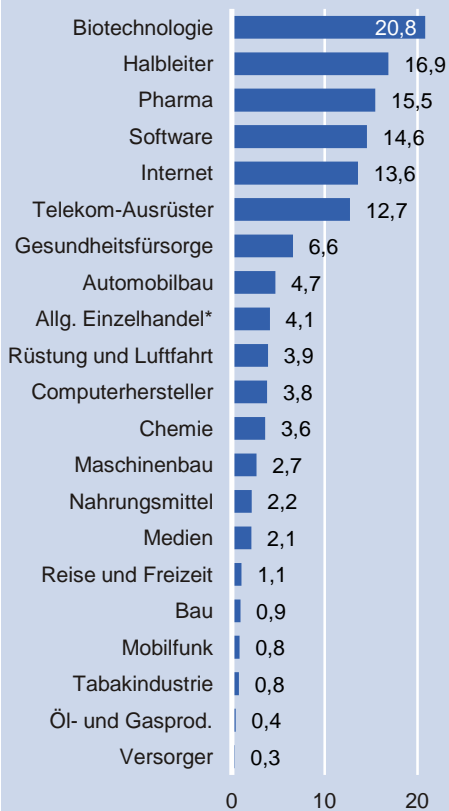
³ F&E-Ausgaben im Verhältnis zum Umsatz.

⁴ Gewinn im Verhältnis zum Umsatz.



Hohe Bandbreite

F&E-Intensität, nach Branche (2009)



*Inkl. Amazon und Ebay

Quellen: DB Research, JRC, 2011

4

Die Stichprobe enthält Unternehmen aus 45 verschiedenen Branchen (gemäß Industry Classification Benchmark). Die F&E-Intensität schwankt je nach Branche zwischen 0,1% und mehr als 20%. Es sind also auch viele relativ forschungsschwache Firmen darunter, die aber aufgrund ihrer Größe beträchtliche F&E-Budgets erreichen. Die Deutsche Bahn beispielsweise gibt nur 0,05% ihres Umsatzes für F&E aus. Bei einem Umsatz von fast EUR 30 Mrd. sind das aber immer noch EUR 16 Mio.

Die höchsten F&E-Intensitäten finden sich in der Biotechnologie-Branche (21%), der Halbleiterindustrie (17%), der Pharmabranche (16%) sowie bei den Software- (15%) und Internetunternehmen (14%). Die niedrigsten F&E-Intensitäten (alle <1%) finden sich dagegen in Branchen wie den Versorgern, der Tabakindustrie, den Öl- und Gasproduzenten und – vielleicht überraschend – den Mobilfunkunternehmen (siehe Grafik 4).

Im Vergleich zu offiziellen Branchenstatistiken, z.B. der OECD, ist die F&E-Intensität der Branchen in dieser Stichprobe leicht höher. Das liegt daran, dass die jeweils forschungsschwächsten Unternehmen einer Branche mit höherer Wahrscheinlichkeit nicht berücksichtigt werden. Die Abweichungen sind aber insgesamt klein und nicht systematisch verzerrt.⁵

Auch innerhalb einer Branche sind die F&E-Intensitäten keineswegs homogen. Das liegt zum einen daran, dass Firmen einer Branche in unterschiedlichen Phasen ihrer Unternehmensentwicklung stehen: Wer Nachholbedarf hat muss u.U. mehr in F&E investieren, um den Rückstand aufzuholen. Zudem existieren innerhalb einiger Branchen unterschiedliche Geschäftsmodelle. In der pharmazeutischen Industrie beispielsweise gibt es sowohl Konzerne an der Forschungsfront, die unter hohem Aufwand innovative Medikamente entwickeln, als auch Hersteller von Generika. Sie konzentrieren sich hauptsächlich auf die kostengünstige Produktion bereits bekannter Pharmazeutika und investieren entsprechend weniger in F&E. Schließlich ist die Branchendefinition nicht immer granular genug: So sind etwa in der Branche der Freizeitgüter Unternehmen wie Electronic Arts oder Bang & Olufsen mit Mattel zusammengefasst. Hier erklären die Verschiedenheit der Produkte und ihr unterschiedlicher Technikanteil einen Großteil der Forschungsvarianz. Zudem sind manche Unternehmen, z.B. Mischkonzerne, in mehreren Branchen tätig, werden aber nur nach ihrem Hauptgeschäftsfeld zugeordnet. Auch dadurch können Abweichungen entstehen.

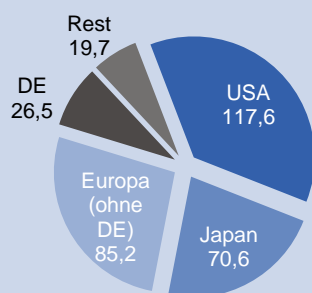
US-Firmen dominieren

Die regionale Herkunft der Unternehmen spiegelt vor allem die alte Welt. Die überwiegenden Forschungsausgaben stammen von Firmen aus den USA, Europa oder Japan (siehe Grafik 5). Im Jahr 2009 hatten nur 44 der Top-Technologiefirmen ihren Sitz in Schwellenländern.⁶

Allerdings gilt es zu berücksichtigen, dass hier sämtliche F&E-Investitionen nach dem Sitz der Unternehmenszentrale zugeordnet werden, unabhängig davon, ob die Ausgaben im In- oder Ausland getätigt wurden. In amtlichen F&E-Statistiken, z.B. der OECD, wer-

Die alte Welt

F&E-Investitionen, EUR Mrd. (2009)

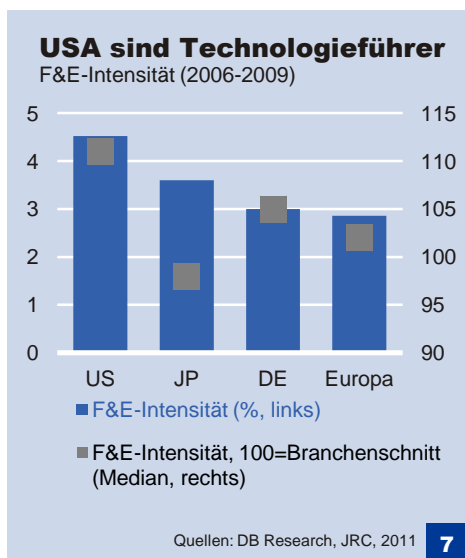
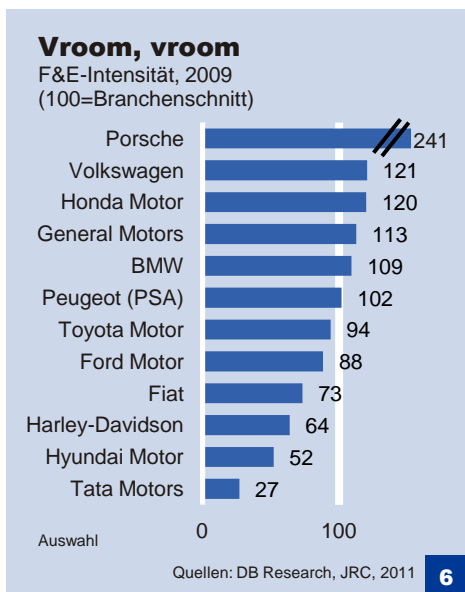


Quellen: DB Research, JRC, 2011

5

⁵ So liegen laut Daten der OECD und der Umsatzsteuerstatistik beispielsweise in der Automobil- und Chemieindustrie sowie dem Maschinenbau die Forschungsintensitäten deutscher Unternehmen der Stichprobe um 1 bis 1,5%-Punkte höher als jeweils in den Wirtschaftszweigen insgesamt. Die OECD bietet aber keine Daten auf Unternehmensebene an.

⁶ Noch weniger Firmen aus Schwellenländern waren kontinuierlich in den Top-1.000 vertreten und konnten in dieser Analyse berücksichtigt werden.



den dagegen typischerweise nur die F&E-Investitionen gezählt, die auch tatsächlich in dem entsprechenden Land verausgabt werden. Durch den Fokus auf den Sitz des Unternehmens wird gerade die Rolle von Schwellenländern tendenziell unterschätzt, denn sie haben sich in den letzten Jahren erfolgreich in internationale Forschungsnetzwerke integriert. So werden zum Beispiel die F&E-Ausgaben des Mischkonzerns Siemens dem Firmensitz Deutschland zugerechnet, obgleich 19% der Forschungsmannschaft in BRIC-Ländern arbeiten.⁷

Rund 44% der Technologiefirmen haben ihren Sitz in Europa; allerdings stellen sie nur 35% des F&E-Budgets. Das liegt auch daran, dass kleine europäische Firmen in der Stichprobe überrepräsentiert sind, denn es genügt ein geringeres F&E-Budget, um zu den europäischen Top-1.000 zu gehören. Aber auch bei den F&E-Intensitäten – also unter Berücksichtigung der verschiedenen Unternehmensgrößen – haben US-Firmen die Nase vorn. Ihre F&E-Intensität liegt bei durchschnittlich 4,5%; in europäischen Firmen liegt sie dagegen nur bei 2,9%.

US-Firmen sind überdurchschnittlich häufig in besonders forschungsstarken Branchen präsent: Pharmazeutische Industrie, Biotechnologie, sowie in den IT- und Softwarebranchen. In Europa stellen dagegen die Automobilhersteller den größten Anteil am F&E-Budget. Sie weisen aber nur eine mittlere Forschungsintensität auf.

Interessant ist die Frage, ob es auch innerhalb der Branchen Unterschiede gibt. Um F&E-Intensitäten systematisch vergleichen zu können, wird im Folgenden für jedes Unternehmen in der Stichprobe die F&E-Intensität relativ zum internationalen Branchenschnitt berechnet. Grafik 6 zeigt das Ergebnis an ausgewählten Beispielen aus dem Automobilbau: Die F&E-Intensität des Sportwagenherstellers Porsche beträgt knapp das 2 ½-fache des internationalen Branchenschnitts. Der indische Autobauer Tata Motors dagegen investiert nur gut ein Viertel der branchenüblichen F&E-Intensität.

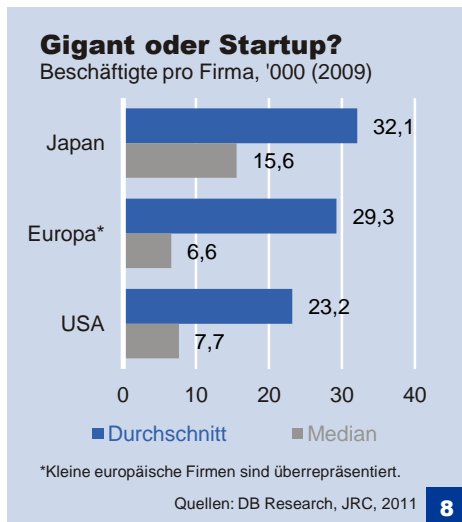
Durch den Bezug zum jeweiligen Branchenschnitt lässt sich die relative F&E-Intensität der Unternehmen über Branchen hinweg miteinander vergleichen. Dabei zeigt sich, dass US-Firmen nicht nur besonders häufig in forschungsstarken Branchen präsent sind, sondern auch, dass US-Firmen innerhalb der Branchen häufig eine überdurchschnittliche F&E-Intensität besitzen. Der Median aller US-Firmen liegt bei 111, d.h. 50% aller US-Firmen haben eine F&E-Intensität die mindestens 11% über dem jeweiligen Branchenschnitt liegt. In Europa liegt der Median bei 102, in Japan bei 98 (siehe Grafik 7).⁸ Der Branchen-Mix allein erklärt also nicht die Führungsrolle US-amerikanischer Unternehmen.

Keiretsu oder Startup?

Besonders auffällig ist die Situation in Japan: Japanische Firmen sind zwar häufig in relativ forschungsstarken Branchen zu finden, investieren aber innerhalb dieser Branchen nur unterdurchschnittlich stark in F&E. Der Median in Japan liegt unterhalb des europäischen Median. Eine wichtige Ursache dafür ist, dass die japanische Unternehmenslandschaft von großen alteingesessenen Konzernen bestimmt ist. Im Schnitt beschäftigen japanische Firmen in dieser

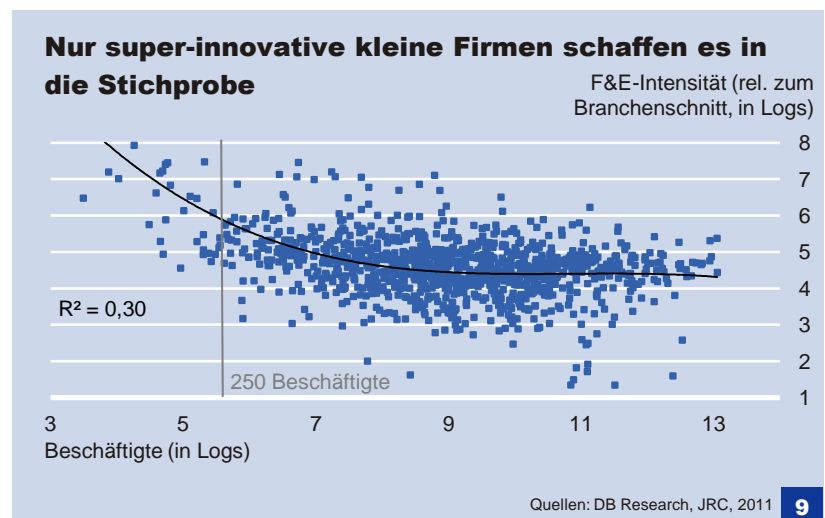
⁷ Vgl. Meyer, Thomas (2010). Internationale Arbeitsteilung in F&E: Forschung folgt Fertigung. E-economics 82. DB Research. Frankfurt a.M.

⁸ Der Median über alle Länder hinweg liegt bei 103, d.h. eine leichte Mehrheit der Unternehmen hat eine überdurchschnittliche F&E-Intensität. Das liegt daran, dass vor allem viele kleine Unternehmen eine mitunter sehr hohe F&E-Intensität aber aufgrund ihrer geringen Größe kaum Einfluss auf den Durchschnitt haben.



8

Stichprobe 32.100 Mitarbeiter. Das sind wesentlich mehr als in Europa und vor allem als in den USA (siehe Grafik 8). Große Konzerne haben aber typischerweise eine niedrigere F&E-Intensität als kleine und junge Unternehmen in unserer Stichprobe (siehe Grafik 9).



9

Freilich wird dieser Effekt durch eine Besonderheit dieser Stichprobe verstärkt. Kleine Firmen finden sich nur dann in der Stichprobe wieder, wenn sie eine besonders hohe F&E-Intensität haben, denn nur dann erreichen sie trotz geringer Größe das nötige F&E-Budget. Kleine innovationsschwache Firmen fehlen dagegen. Dadurch ist die Stichprobe bei kleinen Unternehmen verzerrt (Selection Bias). Jenseits einer Unternehmensgröße von ca. 250 Beschäftigten verliert sich der Zusammenhang.⁹

Wie kommen kleine Firmen zu so hohen F&E-Intensitäten? Junge aufstrebende Technologiefirmen müssen zunächst ihre Produktpalette entwickeln bevor sie Umsatz machen. Das schraubt die F&E-Intensitäten in die Höhe, denn die F&E-Ausgaben sind beträchtlich, die Einnahmen (noch) gering. Bei größeren bzw. etablierten Unternehmen stehen den Forschungsinvestitionen dagegen Umsätze aus laufenden Geschäften entgegen. Dadurch sinken die F&E-Intensitäten typischerweise. Bei großen Konzernen gewinnen zudem Skaleneffekte an Bedeutung, d. h. der Forschungsaufwand verteilt sich über eine große Ausbringungsmenge. Die Kosten pro Stück und somit die F&E-Intensitäten reduzieren sich. Gerade in den etablierten Branchen (z.B. im Automobilbau) entsteht so ein hoher Konsolidierungsdruck.

Japans Technologiefirmen vergreisen

Die Firmen in den USA sind durch eine starke Startup-Kultur geprägt.¹⁰ Über die Hälfte aller US-Firmen in den gegenwärtigen Top-1.000 wurde nach 1975 gegründet, in Europa nur 18% und in Japan lediglich 2%.¹¹ Die US-Firmen investieren also auch ob ihrer Jugend und ihrer geringeren Größe mehr in F&E als ihre Konkurrenten in Europa und Japan. Zudem erklärt die Startup-Kultur, warum US-Firmen in modernen Technologiebranchen den Ton angeben. Biotechnologie, Software oder IT sind Geschäftsfelder, die in jüngerer

⁹ Jaruzelski et al. (2005) arbeiten mit einer ähnlichen Stichprobe (den 1.000 forschungsstärksten Unternehmen) und bestätigen diesen Effekt (Tabelle 3, S. 8). Allerdings begründen sie den Effekt vor allem mit möglichen Skaleneffekten bei großen Unternehmen und unterschätzen offenbar die verzerrte Verteilung bei kleinen Unternehmen.

¹⁰ Vgl. Meyer, Thomas (2009). Mutige neue Firmen: High-Tech-Gründungen in den USA. E-conomics 75. DB Research. Frankfurt a. M.

¹¹ Grundlage für diese Aussage sind die Top-1.000-Listen des Jahres 2009, nicht die bereinigte Stichprobe, vgl. JRC (2010). S. 51ff.

Zeit überhaupt erst entstanden sind. Alteingesessenen Firmen fällt es aber häufig schwer, diese neuen Geschäftsfelder zu erschließen.¹² Daher sind es vor allem die relativ jungen (ehemaligen) Startups, die hier erfolgreich sind. Die starke Gründungskultur in den USA sichert folglich die hohe Präsenz von US-Firmen in den jungen Hightech-Branchen.

Umsatz enteilt F&E – bis zur Krise

Die Firmen in der Stichprobe haben ihre F&E-Investitionen in den Jahren 2002 bis 2009 um durchschnittlich 4% p.a. erhöht. In den wirtschaftlich guten Jahren nach der Jahrtausendwende sind die Umsätze aber deutlich schneller gewachsen (um 7% p.a.). In der Folge ist die durchschnittliche F&E-Intensität von 3,7% (2002) auf 3,4% (2008) gesunken.

An dieser Entwicklung zeigt sich, dass die F&E-Intensitäten kein eindeutiger Indikator für die unternehmerische Innovationskraft sind. Es ist letztlich Ausweis des Erfolgs (auch) von F&E, wenn die Umsätze schneller steigen als die F&E-Ausgaben, selbst wenn dadurch – rechnerisch bedingt – die F&E-Intensität sinkt.

Erst im Krisenjahr 2009 sind sowohl Umsatz als auch F&E-Investitionen eingebrochen. Allerdings haben die meisten Firmen ihr F&E-Budget geschont: Während der Umsatz insgesamt um 13% zurückgegangen ist, haben die Unternehmen ihre F&E-Investitionen nur um 4% gekürzt. Als Konsequenz hat sich die F&E-Intensität 2009 wieder auf 3,7% erhöht (siehe Grafik 10).¹³

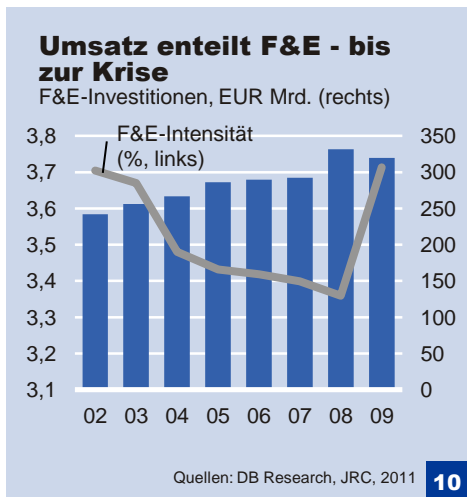
Die vergleichsweise stabile Entwicklung der F&E-Investitionen reflektiert zum einen die Latenz beim Auf- bzw. Abbau von Forschungskapazitäten. Auch in Krisenzeiten bleiben die Fixkosten: Beschäftigte in F&E lassen sich nicht ohne weiteres kündigen und es müssen Verträge mit Forschungspartnern eingehalten werden. Zudem wäre es betriebswirtschaftlich häufig unsinnig, bereits laufende Innovationszyklen abubrechen, da bereits investierte Mittel verloren gingen. Darüber hinaus gilt gerade für technologisch fortschrittliche Unternehmen, dass sie in Zeiten wachsenden Wettbewerbsdrucks tendenziell mehr in F&E investieren, um sich durch innovative Produkte von der Konkurrenz abzusetzen.¹⁴

US-Firmen reagieren schneller

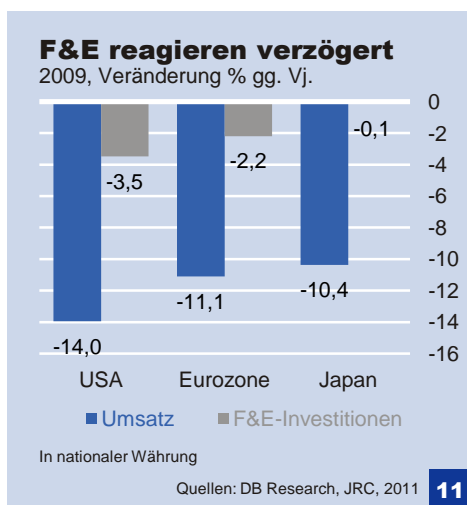
Firmen in den USA haben unter der Krise besonders stark gelitten. Ihr Umsatz brach um 14% ein. Sie kappten ihre F&E-Budgets um 3,5%. In der Eurozone war der Rückgang etwas milder und die Unternehmen kürzten ihre F&E-Investitionen nur um 2,2%. Japanische Firmen hielten ihre F&E-Budgets sogar nahezu konstant trotz eines nur minimal geringeren Umsatzeinbruchs (siehe Grafik 11).

Gleichzeitig mussten US-Firmen den kleinsten Gewinnrückgang verbuchen (-7% im Jahr 2009), während Unternehmen in der Eurozone 21% weniger Überschuss erzielten und in Japan die Gewinne sogar um 82% einbrachen.

In der unterschiedlichen Reaktion äußert sich zweifellos auch die höhere Flexibilität in der US-amerikanischen Unternehmensorganisation, d.h. Anpassungen am F&E-Budget lassen sich schneller



Innovative Firmen setzen auf F&E – gerade in Krisenzeiten



¹² Vgl. Meyer, Thomas (2008). Venture Capital: Brücke zwischen Idee und Innovation? E-economics 65. DB Research. Frankfurt a. M.

¹³ Die F&E-Investitionen erreichten 2008 ihren Spitzenwert mit EUR 332 Mrd., was auch an dem in diesem Jahr vergleichsweise schwachen Euro lag. Der Vergleich in Grafik 11 nutzt nationale Währungen.

¹⁴ Vgl. Meyer, Thomas (2010). Innovationskraft nach der Krise: Deutsche Unternehmen setzen auf F&E. E-economics 80. DB Research. Frankfurt a. M.



umsetzen. Zudem ist die Toleranz gegenüber niedrigen Gewinnen in den kapitalmarktgeprägten USA geringer als in Europa oder Japan. Das Management muss folglich schneller und entschlossener auf Verluste reagieren.

Sind forschungsintensive Unternehmen erfolgreicher?

Die vorliegende Stichprobe von 1209 Firmen bietet eine gute Möglichkeit, den Erfolg von F&E auch auf Unternehmensebene empirisch zu prüfen. Die leitende Frage ist dabei, ob sich Investitionen in F&E tatsächlich in Form einer höheren Rendite oder Marktkapitalisierung auszahlen.

Viele Unternehmenskennzahlen sind durch die Branche geprägt. Der Einzelhandel beispielsweise hat bedingt durch den hohen Wareneinsatz typischerweise eine niedrigere Umsatzrendite als etwa die Software-Herstellung. Ein Autobauer, der 10% des Umsatzes in F&E investiert, wäre sehr innovativ – ein Pharmaunternehmen mit der gleichen F&E-Intensität wäre forschungsschwach. Um also nicht Äpfel mit Birnen zu vergleichen, werden die wichtigsten Zahlen mit dem Branchenschnitt gewichtet (analog zu dem Beispiel in Grafik 6). Forschungsstarke Unternehmen sind also solche, die mehr in F&E investieren als der Branchenschnitt; erfolgreiche Unternehmen sind höher bewertet oder erzielen eine höhere Rendite als im Branchenschnitt.

Typische Innovationszyklen erstrecken sich über mehrere Jahre, daher sind kurzfristige Schwankungen wenig aussagekräftig für den Einfluss von F&E. Diese Studie verwendet deshalb Durchschnittswerte für die Jahre 2006 bis 2009. Zwar war das Jahr 2009 durch den krisenhaften Einbruch gekennzeichnet: Durch die Gewichtung mit dem Branchenschnitt liegt aber die Betrachtung auf der relativen Entwicklung, nicht dem absoluten Wert. Zusätzlich werden die F&E-Investitionen im Durchschnitt der Jahre 2002 bis 2005 genutzt, um zu testen, welchen Einfluss F&E auf zukünftige Erfolgskennzahlen haben.

Als Erfolgsindikatoren stehen der Gewinn und die Marktkapitalisierung zur Verfügung. Um die unterschiedlichen Unternehmensgrößen zu berücksichtigen, werden beide Kennzahlen relativ zum Umsatz betrachtet. Als mittelbare Indikatoren dienen zudem die Arbeitsproduktivität der Beschäftigten, das Umsatzwachstum sowie die Volatilität der Rendite. Tabelle 12 gibt einen Überblick über alle verwendeten Variablen und ihre jeweiligen Dimensionen.

Einen ersten Überblick über die Zusammenhänge gibt eine einfache Korrelationsmatrix der Variablen (siehe Tabelle 13). Dabei fällt zunächst auf, dass die F&E-Intensität über die Zeit sehr stabil ist. Unternehmen, die in der ersten Periode (2002-2005) überdurchschnittlich viel in F&E investiert haben, gehören mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit auch in der nächsten Periode (2006-2009) zu den forschungsstarken Firmen ihrer Branche. Das gilt unabhängig von der Region.

Obwohl die Kreuzmatrix nur Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten berücksichtigt (bei kleineren Unternehmen ist unsere Stichprobe – wie oben beschrieben – verzerrt) gilt auch innerhalb dieser beschränkten Stichprobe, dass Großunternehmen mit mehreren Tausend Beschäftigten tendenziell eine niedrigere F&E-Intensität haben: Sei es wegen Skaleneffekten oder aus anderen Gründen. Deutlich wird aber auch, dass mit der Größe der Unternehmen die Gewinne wesentlich stabiler werden – die Volatilität

Übersicht der Variablen

Beschäftigte

Zahl der Beschäftigten

F&E 02/05

F&E-Intensität, relativ zum Branchenschnitt (%), Durchschnitt 2002-2005

F&E 06/09

F&E-Intensität, relativ zum Branchenschnitt (%), Durchschnitt 2006-2009

F&E

F&E-Intensität, relativ zum Branchenschnitt (%), Durchschnitt 2002-2009

Marktkapitalisierung

Marktkapitalisierung / Umsatz, relativ zum Branchenschnitt (%), Durchschnitt 2006-2009

Produktivität

Umsatz pro Beschäftigten, relativ zum Branchenschnitt (%), Durchschnitt 2006-2009

Umsatzrendite

Zentriert auf Branchenschnitt, Median 2006-2009

Umsatzwachstum

Veränderung von 2006-2009 (%)

Volatilität

Varianz der Umsatzrendite 2005-2009

Quelle: DB Research, 2011

12

F&E-Intensität ist über die Zeit stabil

Korrelationsmatrix für wesentliche Unternehmenskennzahlen

	F&E 06/09*	Beschäftigte*	Umsatzwachstum	Produktivität*	Volatilität der Umsatzrendite*	Umsatzrendite	Marktkapitalisierung*
F&E 02/05*	0,88	-0,28	0,14	-0,05	0,30	-0,31	0,31
F&E 06/09*		-0,28	0,08	-0,06	0,28	-0,23	0,31
Beschäftigte*			-0,07	0,07	-0,45	0,21	0,00
Umsatzwachstum				-0,04	0,03	-0,26	0,17
Produktivität*					-0,07	0,20	0,07
Volatilität der Umsatzrendite*						-0,34	0,06
Umsatzrendite							0,10

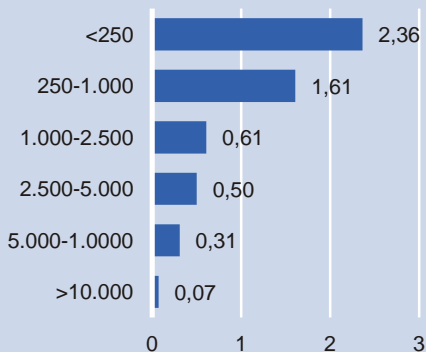
*logarithmische Darstellung

Nur Firmen mit über 250 Beschäftigten. N=1139

Quellen: DB Research, JRC, 2011 **13**

Größe bündigt Risiko

Einfluss von F&E-Ausgaben auf Volatilität, nach Zahl der Beschäftigten



Koeffizienten der Regression:
 $\text{Log}(\text{Volatilität}) = c + \beta \text{Log}(\text{F&E 06/09})$

Quelle: DB Research, 2011 **14**

nimmt ab. Das ist keine Überraschung, schließlich sind große Firmen häufiger diversifiziert und verfügen über etablierte Geschäftsfelder: Beides stabilisiert die Überschüsse.

Der Größeneffekt dürfte auch erklären, warum die Ausgaben für F&E negativ mit der Umsatzrendite und positiv mit der Volatilität der Umsatzrendite korrelieren. Kleinere Unternehmen in dieser Stichprobe investieren mehr in F&E, sind aber riskanter und haben – weil sie oft noch in einer Aufbauphase sind – eine niedrigere Umsatzrendite (siehe Grafik 14).

Forschungsausgaben korrelieren positiv mit der Marktkapitalisierung. Der Größeneffekt spielt hier keine Rolle, denn die Marktkapitalisierung ist unabhängig von der Zahl der Beschäftigten. Es spricht also viel dafür, dass Forschung tatsächlich an der Börse belohnt wird. Um den Einfluss der Forschungsausgaben noch präziser zu isolieren, vertiefen wir die Analyse im nächsten Abschnitt.

Ein Unternehmen, dessen F&E-Intensität 50% über dem Branchenschnitt liegt, hat eine 14-21% höhere Marktkapitalisierung

Die umfangreichere empirische Analyse – die Ergebnisse sind in Tabelle 16 dargestellt – bestätigt zunächst den positiven Einfluss der F&E-Ausgaben auf die Marktkapitalisierung. Der Zusammenhang ist ökonomisch und statistisch signifikant und gilt unter Berücksichtigung einer Vielzahl von Kontrollvariablen.

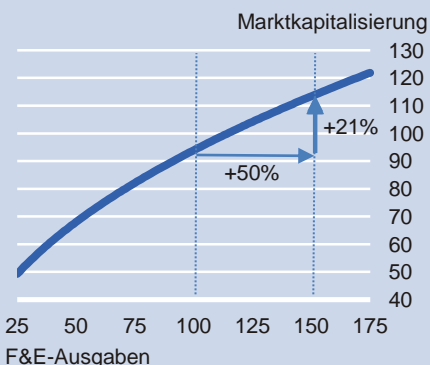
Der gemessene Koeffizient drückt die F&E-Elastizität aus: Ein Zuwachs der F&E-Intensität um 1% relativ zum Branchenschnitt geht statistisch mit einer höheren Marktkapitalisierung von 0,3 bis 0,5% einher – je nach Spezifikation. Anders ausgedrückt: Ein Unternehmen, dessen F&E-Intensität 50% über dem Branchenschnitt liegt, hat eine Marktkapitalisierung (relativ zum Umsatz), die 14 bis 21% über dem Branchenschnitt liegt (siehe Grafik 15).

Nun mag man enttäuscht sein, dass zusätzliche F&E-Ausgaben nur mit einem unterproportionalen Zuwachs der Marktkapitalisierung korrelieren. Allerdings gilt es die unterschiedlichen Größenordnungen zu beachten: Die Marktkapitalisierung übersteigt die Forschungsausgaben in der Regel um ein Vielfaches. Das heißt, selbst bei einem unterproportionalen Anstieg können Investitionen in F&E ein gutes Geschäft sein.

Insgesamt erklären die Modelle zwischen 20 und 47% der Variation der abhängigen Variablen. Das ist ein sehr guter Wert angesichts

Börse belohnt F&E

Relativ zum Umsatz, 100=Branchenschnitt



*Basiert auf Koeffizienten aus Modell 1; Unternehmen mit durchschnittlicher Zahl an Beschäftigten

Quellen: DB Research, JRC, 2011 **15**



Forschung und Entwicklung steigern Unternehmenswert

Abhängige Variable: Marktkapitalisierung*

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
C	2,018	1,598	1,808	1,575	3,419	2,798
F&E*	0,466*** (0,037)	0,392*** (0,038)	0,387*** (0,037)		-0,399*** (0,147)	0,316*** (0,033)
F&E* ²					0,084*** (0,015)	
F&E 02/05*				0,170*** (0,062)		
F&E 06/09*				0,227*** (0,068)		
Beschäftigte*	0,037** (0,015)	0,063*** (0,016)	0,056*** (0,017)	0,063*** (0,016)	0,064*** (0,016)	0,009 (0,013)
Beschäftigungswachstum		0,001*** (0,0003)	0,001** (0,0003)	0,001*** (0,0003)	0,001*** (0,0003)	0,001*** (0,0002)
Produktivität*		0,098** (0,046)	0,068 (0,046)	0,099** (0,046)	0,105** (0,046)	0,016 (0,036)
Umsatzwachstum		0,001*** (0,0002)	0,001* (0,0008)	0,001*** (0,0002)	0,0004*** (0,0001)	0,0006** (0,0003)
Umsatzrendite		-0,001*** (0,0002)	0,007** (0,004)	-0,001*** (0,0002)	-0,0004* (0,0002)	0,0465*** (0,0030)
Volatilität*		0,014 (0,013)	0,026** (0,032)	0,016 (0,013)	0,0004 (0,013)	0,0514 (0,011)
R ²	0,22	0,27	0,20	0,27	0,29	0,47
N	984	984	950	984	984	934

>250 Beschäftigte

>250 Beschäftigte;
Umsatzrendite
zwischen -50 und +50

*in Logarithmen. Standardfehler in Klammern (mit White-Korrektur). Signifikanzniveaus: *10%, **5%, ***1%

Quelle: DB Research, 2011

16

Eigenkapital oder Fremdkapital?

Die Marktkapitalisierung betrachtet nur den Wert des Eigenkapitals, nicht aber den des Fremdkapitals. F&E können aber durchaus unterschiedliche Effekte je nach Kapitalform haben, schließlich steigen durch F&E sowohl der erwartete Gewinn aber auch das Risiko. Das kann dazu führen, dass F&E zu einer Umverteilung von Unternehmenswerten zugunsten der Aktionäre und zulasten der Fremdkapitalgeber führt, denn Fremdkapitalgeber profitieren nicht von zusätzlichen Gewinnen aber leiden unter zusätzlichem Risiko. Durch diesen Effekt würde die F&E-Elastizität zu groß dargestellt, denn der Verlust seitens der Fremdkapitalgeber würde ignoriert werden. Neuere Forschung kann diesen Effekt aber nicht bestätigen.

Literatur

Shi, Charles (2003). On the Trade-Off Between the Future Benefit and Riskiness of R&D: A Bondholders' Perspective. *Journal of Accounting & Economics* 35. S. 227-254.

Eberhart, Allen, William Maxwell und Akhtar Siddique (2007). A Reexamination of the Tradeoff between the Future Benefit and Riskiness of R&D Increases. *Journal of Accounting Research*. Vol. 46. No 1. S. 27-52.

der Tatsache, dass die Marktkapitalisierung von vielen unternehmensspezifischen Faktoren (z.B. konkrete Innovationserfolge, Geschäftsmodell, Qualität des Managements) beeinflusst wird, die in einer solchen quantitativen Analyse naturgemäß nicht berücksichtigt werden können.

Welchen Einfluss haben die Kontrollvariablen?

Die Unternehmensgröße – gemessen an der Zahl der Beschäftigten – ist in fast allen Spezifikationen positiv mit der Marktkapitalisierung korreliert. Das bedeutet freilich nicht notwendigerweise, dass die Börse große Unternehmen grundsätzlich bevorzugt. Vielmehr zeigt sich hier die Besonderheit der Stichprobe, denn sie enthält nur solche kleinen Unternehmen, die eine hohe oder sehr hohe F&E-Intensität haben. Das hat zur Folge, dass eine geringe Größe äquivalent steht für eine hohe F&E-Intensität und sich die Einflüsse hier überlagern (Multikollinearität). Begrenzt man die Stichprobe auf Unternehmen mit mindestens 250 Beschäftigten und ignoriert man Firmen mit üblich hohen oder niedrigen Umsatzrenditen, so verliert die Zahl der Beschäftigten ihre statistische Aussagekraft (siehe Modell 6).

Der Umsatz der Unternehmen spielt für viele Variablen als Bezugsgröße eine zentrale Rolle: Sowohl die F&E-Ausgaben als auch die Marktkapitalisierung werden mit dem Umsatz gewichtet. Sinkt der Umsatz, steigt rein rechnerisch die F&E-Intensität (die F&E-Ausgaben werden meist verzögert angepasst) und steigt die gewichtete Marktkapitalisierung. Das kann dazu führen, dass der Zu-

Wachstum erzeugt Momentum

sammenhang zwischen F&E-Intensität und gewichteter Marktkapitalisierung überschätzt wird. Die Modelle begegnen diesem Effekt, indem sie erstens mit Durchschnitten über mehrere Jahre rechnen – kurzfristige Schwankungen fallen also weniger ins Gewicht – und zweitens das Umsatzwachstum als zusätzliche Kontrollvariable berücksichtigen.

Sowohl das Umsatzwachstum als auch das Beschäftigungswachstum korrelieren positiv mit der Marktkapitalisierung. Das spricht für ein gewisses Momentum, denn die Börsenteilnehmer erwarten offensichtlich auch in Zukunft eine positive Entwicklung. Das ist nicht selbstverständlich, schließlich hätte rasches Umsatzwachstum auch bedeuten können, dass ein Unternehmen seine Wachstumsoptionen erschöpft, was sich tendenziell negativ auf die Marktkapitalisierung auswirken sollte. Dies scheint aber nicht der Fall zu sein.

Die Arbeitsproduktivität korreliert ebenfalls positiv mit der Marktkapitalisierung. Allerdings verschwindet dieser Effekt, wenn die Stichprobe auf größere Unternehmen mit über 250 Beschäftigten beschränkt wird (Modelle 3 und 6) – ähnlich wie in der Kreuzmatrix in Tabelle 13. Freilich wird die Arbeitsproduktivität stark durch den Kapitaleinsatz geprägt: Der Umsatz pro Beschäftigtem beträgt z.B. bei Öl- und Gasproduzenten über EUR 800.000 während in manchen Dienstleistungsbranchen weniger als EUR 200.000 üblich sind. Allerdings berücksichtigt die Analyse bereits durch die Gewichtung branchentypische Unterschiede.

Investoren akzeptieren niedrige Umsatzrenditen bei kleinen innovativen Unternehmen

Die Umsatzrendite ist neben der Marktkapitalisierung eine weitere wichtige Erfolgskennziffer, schließlich drückt sie den Gewinn pro verkaufter Einheit aus. Zunächst untersuchen wir den Einfluss der Umsatzrendite auf die Marktkapitalisierung. Dabei zeigen die Modelle ein uneinheitliches Bild: Während die Umsatzrendite grundsätzlich negativ mit der Marktkapitalisierung korreliert (Modelle 2, 4 und 5), dreht sich Koeffizient ins positive, wenn die Stichprobe auf größere Unternehmen beschränkt wird (Modelle 3 und 6). Auch hier zeigt sich der bereits beschriebene Größeneffekt: Kleine innovative Firmen werden an der Börse besser bewertet – hier drückt sich die Wachstumsphantasie aus. Bei größeren Firmen legen die Anleger dagegen Wert auf eine höhere Umsatzrendite. Interessant ist auch, dass der Einfluss der Umsatzrendite deutlich wächst, wenn Extremwerte aus der Stichprobe entfernt werden – gleichzeitig verliert die Beschäftigungsgröße ihre statistische Signifikanz (Modell 6).

Die Volatilität der Umsatzrendite hat in den meisten Modellen keinen direkten Einfluss auf die Marktkapitalisierung. Nur in Modell 2 gibt es einen positiven Einfluss, der schwach statistisch signifikant ist. Das mag überraschen, schließlich sollten Investoren – unter ansonsten gleichen Bedingungen – stabile Gewinne vorziehen. Tatsächlich zeigt Modell 6, dass dieser positive Einfluss vermutlich durch wenige Extremwerte verursacht wird: In diesem Modell, in dem Firmen mit sehr hohen oder sehr niedrigen Umsatzrenditen ausgeschlossen sind, ist die Volatilität statistisch nicht signifikant.

Interessant ist auch die Frage, ob F&E-Ausgaben direkt mit der Umsatzrendite korrelieren. Tatsächlich sind die Ergebnisse uneinheitlich. Die Modelle 7-9 schätzen den Einfluss der F&E-Intensitäten auf die Umsatzrenditen (siehe Tabelle 17). Je nach Spezifikation korrelieren die F&E-Ausgaben negativ, positiv oder gar nicht mit der Umsatzrendite. Tatsächlich ist das Ergebnis sehr von der Zusammensetzung der Stichprobe abhängig. Begrenzt man die Stichprobe

Nein, ja, vielleicht
Abhängige Variable: Umsatzrendite

	(7)	(8)	(9)
C	-12	-23	-29
F&E*	-4,9*	0,7*	0,27
	(2,51)	(0,39)	(0,41)
Beschäftigte*	0,64	0,99***	1,5***
	(0,58)	(0,20)	(0,20)
Job-wachstum	0,03	0	0
	(0,02)	(0,00)	(0,00)
Produktivität*	7,6***	2,57***	2,64***
	(2,00)	(0,68)	(0,66)
Umsatz-wachstum	-0,1	0,01	0,01*
	(0,08)	(0,00)	(0,00)
Volatilität*	-3,2	-1,2***	
	(0,00)	(0,21)	
R ²	0,23	0,12	0,08
N	1010	994	994

>250 Beschäftigte;
>250 Beschäftigte Umsatzrendite
zwischen -50 und +50

* in Logarithmen. Standardfehler in Klammern (mit White-Korrektur). Signifikanzniveaus: *10%, **5%, ***1%
Quelle: DB Research, 2011



lediglich auf Firmen mit über 250 Beschäftigten (Modell 7), so ist der Koeffizient negativ – analog zur Matrix 13. Ignoriert man zusätzlich Ausreißer mit sehr hohen oder sehr niedrigen Umsatzrenditen, wird der Koeffizient positiv (Modell 8) bzw. insignifikant (Modell 9). Der Unterschied zwischen beiden Modellen liegt darin, dass Modell 8 die Volatilität der Umsatzrendite als Kontrollvariable berücksichtigt – Modell 9 dagegen nicht. Da die Volatilität positiv mit den F&E-Ausgaben und negativ mit der Umsatzrendite korreliert, wirkt sie mithin wie ein Filter, der einen Teil der negativen Korrelation zwischen F&E-Ausgaben und Umsatzrendite auffängt. Insgesamt bleibt die Aussage, dass die F&E-Intensitäten keinen robusten systematischen Einfluss auf die Umsatzrendite haben, gültig. Die Ergebnisse reagieren zu sensibel auf Änderungen der Spezifikation.

Unterschiede nach Branchen und Regionen

Die Analyse hat gezeigt, dass es einen robusten Zusammenhang zwischen den F&E-Investitionen und der Marktkapitalisierung forschender Unternehmen gibt. In diesem Abschnitt soll diese Analyse vertieft und nach Regionen und Branchen differenziert werden. Dadurch gewinnt man nicht nur einen Eindruck von den regionalen bzw. branchenspezifischen Unterschieden, sondern erhält zudem einen weiteren Hinweis auf die Stabilität der gemessenen Zusammenhänge. Würden bestimmte Korrelationen nur in einigen Regionen oder Branchen auftreten, wäre das ein Hinweis auf fehlende Robustheit.

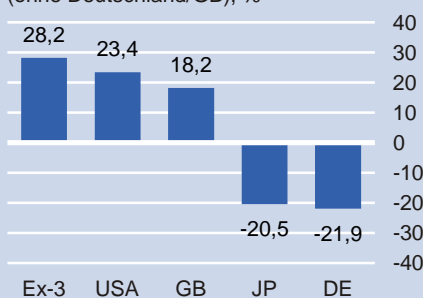
Die meisten Firmen in der Stichprobe sind global aktiv. Gleichwohl zeigt sich, dass Firmen aus dem angelsächsischen Raum sowie solche mit Sitz außerhalb von USA, Europa oder Japan (Ex-3) höher bewertet werden als kontinentaleuropäische oder japanische Unternehmen. US-Firmen beispielsweise haben eine Marktkapitalisierung, die im Schnitt 23% über der vergleichbarer europäischer Unternehmen (ohne DE/GB) liegt (siehe Grafik 18). Bei dem Vergleich ist zu berücksichtigen, dass der unterschiedliche Branchen-Mix in den verschiedenen Regionen hier keine Rolle spielt, da die Marktkapitalisierung mit den jeweiligen globalen Branchendurchschnitten gewichtet wurde. Vielmehr dürften die verschiedenen Kulturen bei Unternehmen und Anlegern eine Rolle spielen: Es ist sicher kein Zufall, dass gerade Firmen aus den kapitalmarktbasierenden Ländern USA und Großbritannien höher bewertet werden als Unternehmen aus Kontinentaleuropa oder Japan.

Auch Unternehmen mit Sitz außerhalb der klassischen Innovationszentren USA, Europa und Japan (Ex-3) werden unter ansonsten gleichen Bedingungen höher bewertet. In diesen Bewertungen spiegelt sich auch die hohe gesamtwirtschaftliche Wachstumserwartung wider. Von insgesamt 78 Firmen in dieser Region, haben die meisten ihren Sitz in Südostasien: Taiwan (29), Südkorea (11) und China (7 inkl. Hongkong).

Angesichts der unterschiedlichen Bewertungen könnten auch Investitionen in F&E je nach Sitz der Unternehmen unterschiedliche Wirkung auf die Marktkapitalisierung entfalten. Deshalb berechnen wir Modell 1 aus Tabelle 16 separat für verschiedene Länder und Regionen (sofern ausreichend viele Firmen ihren Sitz in diesen Regionen haben, um statistisch aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten). Die Definition der Branchen bleibt dabei freilich stets global. Grundsätzlich messen wir in allen Ländern bzw. Regionen einen positiven, statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen F&E und Marktkapitalisierung. Das spricht für die Robustheit der Ergebnisse. Allerdings unterscheidet sich die Stärke des Effekts je nach Region. Die

Kapitalmarktbasierende Systeme bewerten höher

Marktkapitalisierung, relativ zu Europa (ohne Deutschland/GB), %

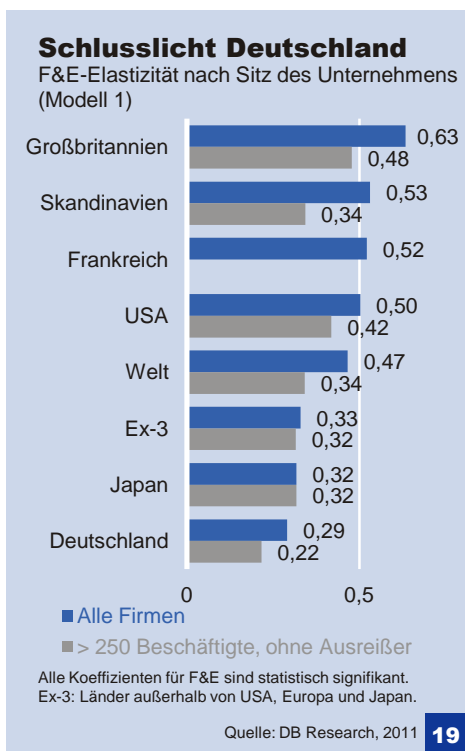


Marktkapitalisierung relativ zum Umsatz gewichtet mit dem Branchenschnitt. Unter ansonsten gleichen Bedingungen (analog zu Modell 3). Alle regionalen Dummies sind statistisch signifikant mindestens auf dem 5%-Niveau.

Ex-3: Länder außerhalb von USA, Europa und Japan

Quellen: DB Research, JRC, 2011

18



größte Elastizität messen wir für britische Firmen, gefolgt von skandinavischen, französischen und amerikanischen Unternehmen. Firmen mit Sitz in Japan oder Deutschland zeigen dagegen eine im weltweiten Vergleich nur unterdurchschnittliche Elastizität (siehe Grafik 19).

Insgesamt ähnelt das Muster in Grafik 19 den Ergebnissen in Hall und Oriani (2006): Auch sie messen die höchste Elastizität in Großbritannien und die niedrigste in Deutschland. Französische Firmen sind in ihrer Analyse näher am deutschen Wert. Allerdings reagiert die Elastizität für französische und skandinavische Firmen in unserer Analyse sensibel auf Ausreißer. Werden kleine Unternehmen und Firmen mit sehr hohen und sehr niedrigen Umsatzrenditen ignoriert, ist der Wert für Frankreich nicht mehr statistisch signifikant und der Wert für Skandinavien rückt deutlich dichter an den für Deutschland. Ähnlich wie Hall und Oriani (2006) und Duqi und Torlucci (2010) messen wir keinen statistisch signifikanten Effekt für italienische Unternehmen.

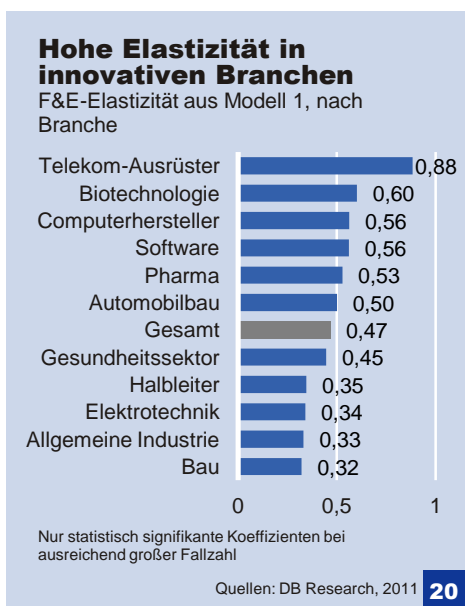
Das grundsätzlich niedrigere Bewertungsniveau deutscher oder japanischer Firmen dürfte einen Teil der niedrigeren Elastizität erklären. Für Unternehmen mit Sitz außerhalb der USA, Europas oder Japans (Ex-3) kann diese Erklärung nicht greifen: Sie haben eine ähnlich niedrige Elastizität trotz einer im Schnitt hoher Bewertung. Für ihre Bewertungen dürften aber gesamtwirtschaftliche Wachstumsphantasien eine bedeutendere Rolle spielen. Schließlich operieren viele Unternehmen in diesen Regionen nicht an der Technologiefrente, so dass F&E eine weniger wichtige Rolle spielen.

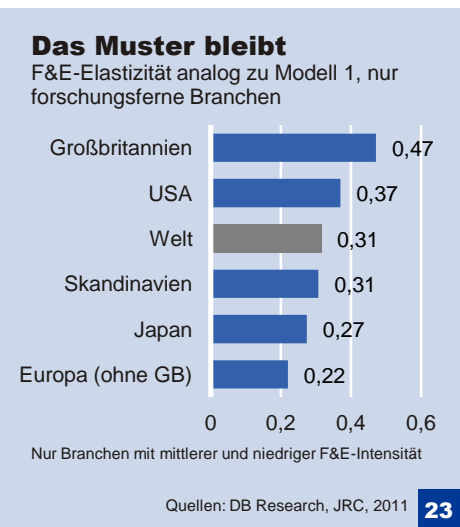
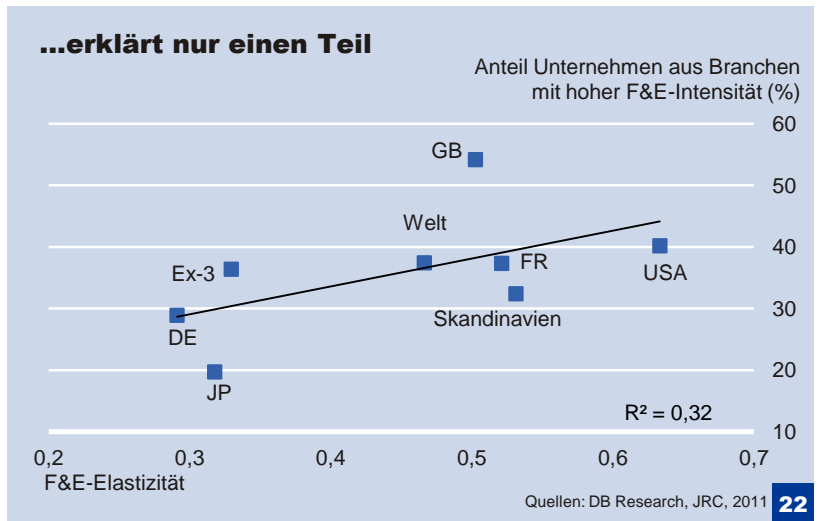
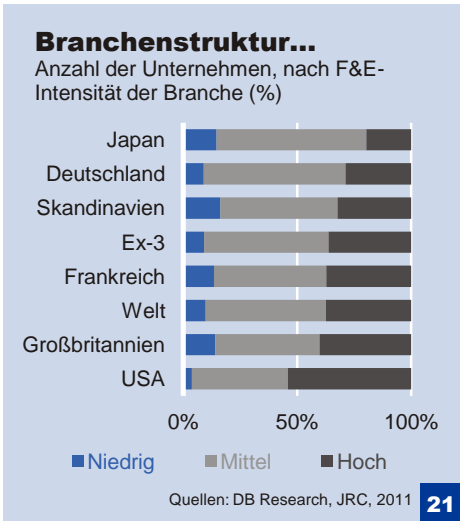
Hohe Elastizität in innovativen Branchen

Der Zusammenhang von F&E-Intensität und Marktkapitalisierung ist besonders in den forschungsstarken Branchen hoch (siehe Grafik 20). Das ist ein Ergebnis, dass sich so bereits früher in der Literatur gezeigt hat. Allerdings zeigen F&E auch in weniger innovativen Branchen Wirkung, z.B. am Bau.

Länder die einen überdurchschnittlich hohen Anteil forschungsstarker Branchen haben, müssten allein deshalb auch eine gesamtwirtschaftlich höhere F&E-Elastizität aufweisen. Tatsächlich haben gerade in den USA und Großbritannien besonders viele Unternehmen aus Branchen mit hoher F&E-Intensität ihren Sitz (siehe Grafik 21 auf der nächsten Seite). Die hohe F&E-Elastizität in diesen Ländern könnte also schlicht Konsequenz der Branchenstruktur sein und keine länderspezifischen Ursachen haben. Dies wäre für die Interpretation der Unterschiede sehr wichtig, denn es würde die Rolle der USA und Großbritannien als Vorbild für andere Länder in Frage stellen.

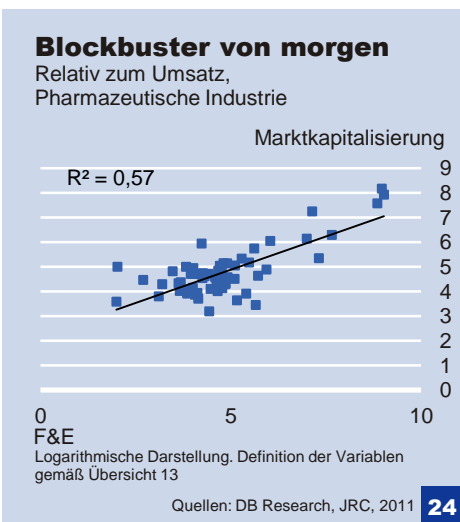
Der Ländervergleich zeigt, dass der Anteil der Unternehmen aus Branchen mit hoher F&E-Intensität rund ein Drittel der Variation bei den F&E-Elastizitäten erklärt (siehe Grafik 22). Rund zwei Drittel der Variation werden durch die Branchenstruktur nicht erklärt und haben andere Gründe bzw. sind Zufall. Dieser Eindruck bestätigt sich bei genauerer Analyse. Wir berechnen die F&E-Elastizität aus Modell 1 erneut für alle Länder, allerdings nur mit Unternehmen aus Branchen mit mittlerer oder niedriger F&E-Intensität. Branchen mit hoher F&E-Intensität bleiben außen vor. Die so verbleibende Stichprobe ist hinsichtlich ihrer Forschungsintensität deutlich homogener; Unterschiede in den gemessenen F&E-Elastizitäten sind also mit höherer Wahrscheinlichkeit auf länderspezifische Faktoren zurückzuführen – und nicht auf die Branchenstruktur.





Grafik 23 zeigt, dass die grundsätzliche Struktur und Reihenfolge bei den F&E-Elastizitäten erhalten bleibt: Großbritannien und USA bleiben führend; Japan und Kontinentaleuropa die Schlusslichter. Allein Skandinavien schneidet etwas schlechter ab als zuvor. Da die Stichprobe nun kleiner ist, lassen sich keine statistisch tragfähigen Werte für Deutschland und Frankreich ermitteln, daher betrachten wir ganz Kontinentaleuropa.¹⁵ Insgesamt sind die hier gemessenen F&E-Elastizitäten niedriger als zuvor, schließlich fehlen die besonders forschungstarken Branchen.

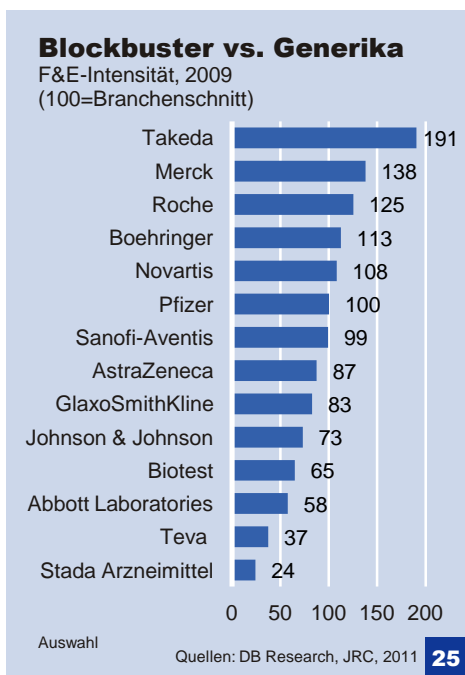
Die Verbindung zwischen Branchenstruktur und F&E-Elastizität auf Länderebene ist also wechselseitig. Zum einen haben länderspezifische Faktoren einen messbaren Einfluss auf die F&E-Elastizität. Zum anderen begünstigt eine hohe F&E-Elastizität die Entwicklung forschungstarker Branchen. Dies hat Rückwirkung auf die F&E-Elastizität, denn je größer der Anteil forschungstarker Branchen, desto höher ist die gesamtwirtschaftliche F&E-Elastizität. Die Branchenstruktur ist also sowohl Einflussgröße als auch Ergebnis der F&E-Elastizitäten. Die folgenden Beispiele sollen den Zusammenhang zwischen Forschung und Marktkapitalisierung anhand konkreter Branchen vertiefen und illustrieren.



Unterschiedliche Geschäftsmodelle in der Pharmaindustrie

Auch in der Pharmazeutischen Industrie gilt, dass forschungsstarke Unternehmen höher an der Börse bewertet werden (siehe Grafik 24). Gerade hier versprechen neue, durch Patente geschützte Medikamente den forschenden Unternehmen überdurchschnittliche Renditen. Oft sind neu erforschte Medikamente die einzige Alternative, um eine Krankheit effektiv zu behandeln. Aufgrund dieser fehlenden Substitutionsmöglichkeiten und einer hohen Zahlungsbereitschaft für Gesundheit lassen sich für solche sog. Blockbuster-Medikamente hohe Margen erzielen. Die Forschungsaufwendungen für neue Arzneien sind aber extrem hoch. Unter anderem müssen neue Produkte in umfangreichen klinischen Tests z.T. jahrelang auf mögliche Nebenwirkungen untersucht werden. Da gleichzeitig eine Vielzahl von angestoßenen Produktentwicklungen letztendlich nicht erfolgreich ist, entsteht so ein großes Risiko für die forschenden Unternehmen. Generika-Hersteller spezialisieren sich auf die Produktion von Blockbuster-Medikamenten, sobald deren Patentschutz

¹⁵ In der Stichprobe verbleiben nur noch 79 deutsche und 44 französische Unternehmen.



ausgelaufen ist. In diesem Segment liegen die Forschungsintensitäten deutlich niedriger.¹⁶ Diese Unterschiede in den Geschäftsmodellen spiegeln sich in der Bandbreite der F&E-Intensitäten in dieser Branche (siehe Grafik 25).

Fragmentierte Wertschöpfungskette in der Chipindustrie

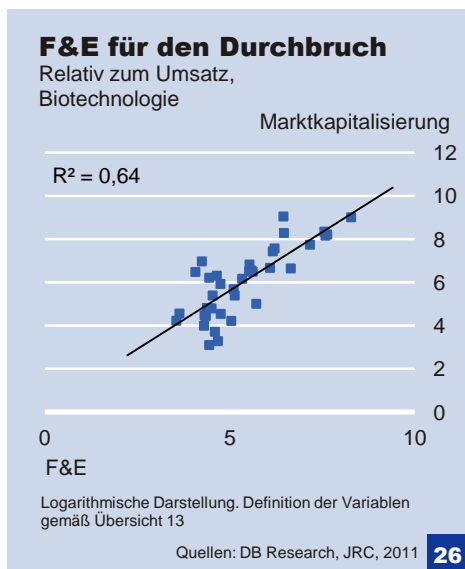
In der Halbleiterindustrie existieren ebenfalls unterschiedliche Geschäftsmodelle. In der Vergangenheit übernahmen die Unternehmen der Branche die komplette Wertschöpfung von der Forschung über das Design und die Fertigung bis hin zum Vertrieb selbst. Heute sind viele Unternehmen wesentlich spezialisierter und gliedern viele Aufgaben an Drittanbieter aus. Die Wettbewerbsintensität im Halbleitergeschäft nimmt bei gleichzeitig zunehmender Reife des Marktes zu. Betriebe müssen Effizienzpotenziale heben, indem sie sich stärker auf einzelne Produktsegmente und Arbeitsschritte spezialisieren. So gibt es Auftragsfertiger, sog. Foundries, die sich auf die Produktion von Halbleitern konzentrieren und große Mengen fertigen. Forschung und Design der Chips übernehmen andere Firmen, während bei den Foundries die weniger forschungsintensive Entwicklung der Produktionsverfahren im Fokus steht. Dadurch liegen die Forschungsintensitäten auch in dieser Branche z.T. sehr weit auseinander. Das Geschäftsmodell der Foundries stammt aus Taiwan. Daher ist der Vergleich der neun taiwanesischen Unternehmen der Stichprobe zum Branchenschnitt interessant: Während die F&E-Intensität in der Chipindustrie in Taiwan laut unserem Datensatz bei 10% liegt, beträgt die Kennzahl für die restlichen Unternehmen knapp 18%.

Diese unterschiedlichen Forschungsintensitäten bedeuten allerdings nicht, dass Unternehmen in Taiwan weniger erfolgreich wären. Im Gegenteil: Ihre Marktkapitalisierung liegt beim 3,7-fachen ihres Umsatzes – bei den Unternehmen außerhalb Taiwans hingegen nur beim 2,4-fachen. Das Beispiel illustriert, dass neben F&E auch andere Faktoren die Wachstumsphantasie der Investoren beflügeln können. Dazu gehören hier vor allem die allgemein guten Wachstumsaussichten für die Branche in dieser Region.

Hoher Stellenwert der Forschung in der Biotechnologie

In der Biotechnologie liegen die Forschungsintensitäten der Unternehmen deutlich näher beieinander (siehe Grafik 26). Anders als in der Pharmaindustrie sind hier nicht grundverschiedene, nebeneinander existierende Geschäftsmodelle zu beobachten. In der Biotechnologie werden komplette Produktionsprozesse entwickelt. Diese Prozesse sind noch wesentlich schwieriger zu reproduzieren als ein Medikament. Daher haben Firmen in diesem Zweig keine echte Alternative als selbst intensiv Forschung zu betreiben.¹⁷

In einem relativ neuen Hightech-Feld wie der Biotechnologie kann sich Forschung zudem besonders auszahlen. Denn hier haben Unternehmen die Chance, einen technologischen Durchbruch zu erreichen und z.B. einen neuen Standard zu setzen. So können sie hohe



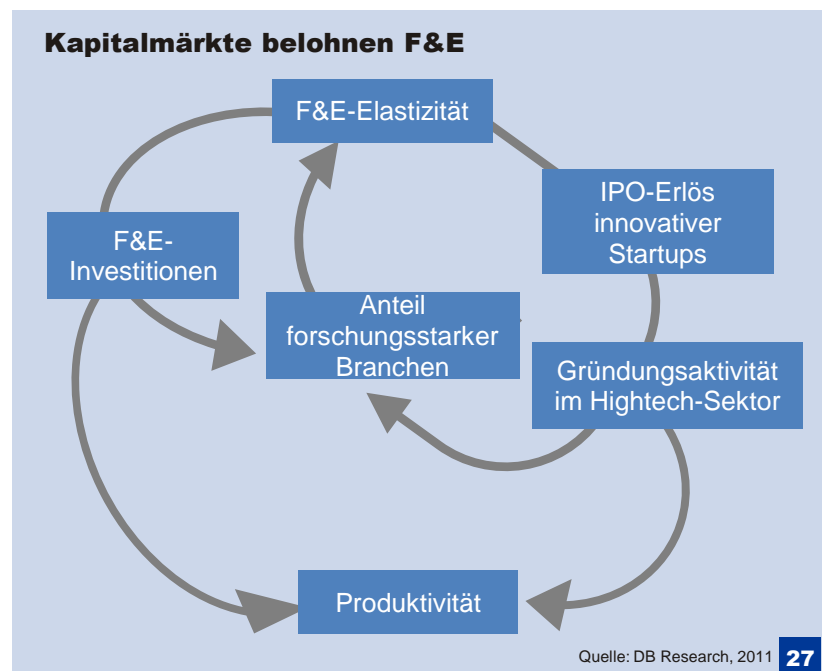
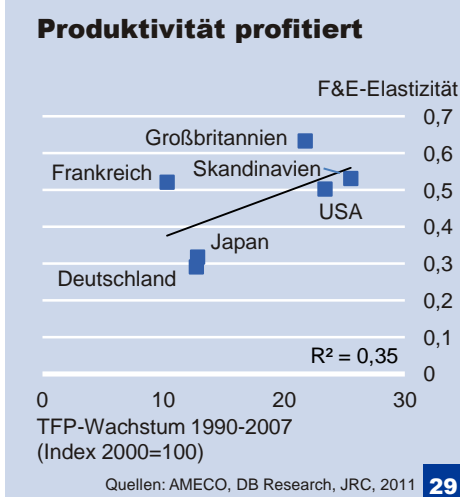
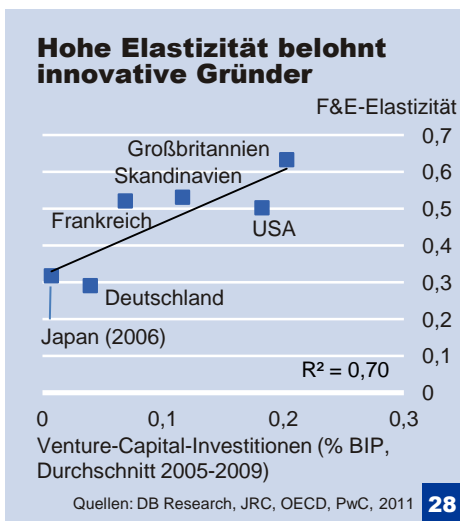
¹⁶ Da in der Vergangenheit nur noch ein immer geringerer Anteil der Forschungsprojekte in der Einführung eines neuen Medikaments mündete, könnte sich die Forschungsintensität in der Branche künftig etwas angleichen. Denn auf ihre verringerte Erfolgsquote reagieren die Betriebe an der Forschungsfront mit Kosteneinsparungen – auch in der Produktentwicklung.

¹⁷ Dies gilt umso mehr für die vier deutschen Biotech-Unternehmen der Stichprobe, da die Biotechnologie in Deutschland hauptsächlich Forschung betreibt und nur wenige Produkte selbst herstellt. Die Forschungsergebnisse werden an die Pharmaindustrie verkauft, die darauf basierende Erzeugnisse fertigt. Da die Branche in den USA schon weiter entwickelt ist, dominieren US-amerikanische Unternehmen hier die Stichprobe.

Lizeneinnahmen generieren, wenn andere Betriebe die Technologie nutzen und weiterentwickeln. Derzeit locken solche Pionierrenten u.a. in der Krebsforschung oder im Umwandlungsprozess von Biomasse in Öl, in dem noch großes Effizienzpotenzial vermutet wird.

Hohe F&E-Elastizität beschleunigt technischen Fortschritt

Welche Rolle spielt der Zusammenhang von F&E-Investitionen und Börsenbewertung für die langfristige Innovationskraft einer Volkswirtschaft? Eine hohe F&E-Elastizität zeigt, dass die Börse innovative Unternehmen stärker honoriert: Das erhöht direkt den Anreiz in F&E zu investieren und stärkt die Marktposition innovativer Firmen allgemein. Davon profitieren nicht nur die gegenwärtigen Technologiekonzerne, sondern es steigt auch der Anreiz, neue innovative Firmen zu entwickeln (siehe Grafik 27).



Dieser Effekt zeigt sich zum Beispiel an der engen Korrelation zwischen der F&E-Elastizität und den Venture-Capital-Investitionen als Indikator für die Gründungsaktivität bei innovativen Startups (siehe Grafik 28). Ein Grund für die stärkere VC-Aktivität in angelsächsisch geprägten Ländern – aber ebenfalls in Skandinavien – dürfte also sein, dass innovative Firmen später an der Börse höher bewertet werden als etwa in Deutschland oder Japan. Damit steigt der Erlös, den erfolgreiche Startups beim Exit erzielen, und dadurch die Rentabilität der VC-Fonds. Höhere Renditen ziehen wieder neue Anleger an (Fundraising) und befeuern den VC-Kreislauf.

Insgesamt gibt es einen deutlichen Zusammenhang zwischen der F&E-Elastizität und der Rate des technischen Fortschritts. Grafik 29 zeigt die Korrelation zwischen der F&E-Elastizität und dem Wachstum der Totalen Faktorproduktivität (TFP) zwischen 1990 und 2007. Wir berücksichtigen hier nur die Zeit vor der Krise, um krisenbedingte Verzerrungen zu vermeiden. Tatsächlich lebt die Korrelation im Wesentlichen von zwei Gruppen: Gruppe eins sind die bankbasierten Länder Deutschland und Japan, die auch eine niedrige F&E-Elastizität aufweisen; Gruppe zwei sind die stärker kapitalmarkt-basierten Länder USA und Großbritannien, die eine hohe F&E-Elastizität haben. Frankreich ist in der Grafik ein Ausreißer (ohne

den die Korrelation wesentlich größer wäre), aber der Wert für Frankreich ist – wie beschrieben – nicht robust.

Börse bleibt der Forschung auch in der Krise treu

Die Wirtschafts- und Finanzkrise hatte im Jahr 2009 ihren Höhepunkt mit erheblichen Einbrüchen in Produktion, Umsatz und Investitionen. Große Unsicherheit ist ein konstituierendes Element schwerer Krisen, denn sie bewirkt, dass Haushalte weniger konsumieren und Unternehmen weniger investieren. Krisen führen möglicherweise auch dazu, dass der Markt Innovationen skeptischer beurteilt, denn es ist unklar, ob die erwarteten Innovationsrenditen zukünftig auch zu erzielen sind.

Um diesen Verdacht zu prüfen, wiederholen wir die Analyse der Modelle 1-6. Anstelle der durchschnittlichen Marktkapitalisierung der Jahre 2006 bis 2009 nutzen wir nun ausschließlich die Marktkapitalisierung im Jahr 2009. Würden Forschungsvorhaben in der Krise von der Börse skeptischer beurteilt werden, müsste die Elastizität zwischen Marktkapitalisierung und F&E-Intensität kleiner sein als in den zuvor berechneten Modellen.

Tatsächlich messen wir auch für das Krisenjahr einen statistisch signifikanten positiven Koeffizienten für die F&E-Intensität. Die Erklärungskraft ist insgesamt geringer als zuvor, was aber auch daran liegt, dass nun die Marktkapitalisierung eines einzigen Jahres (nämlich 2009) statt eines Durchschnitts über mehrere Jahre als abhängige Variable dient. Dadurch erhalten kurzfristige, zufällige Schwankungen mehr Gewicht.

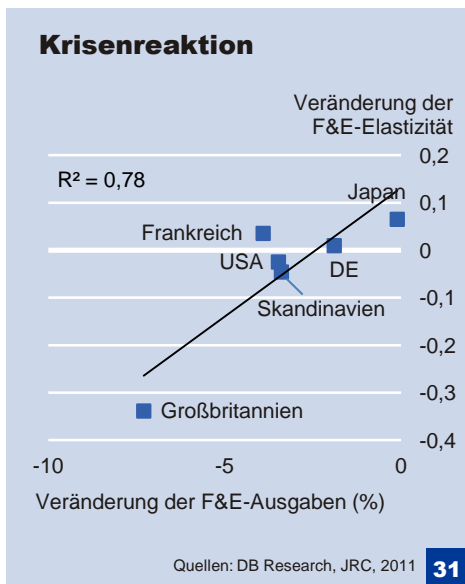
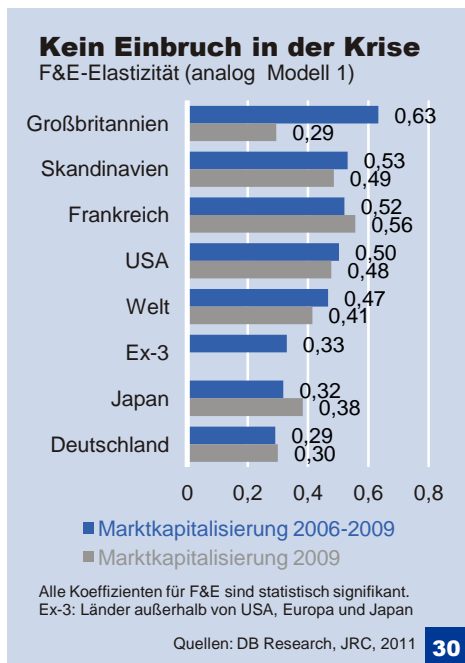
Die Elastizität ist im Krisenjahr 2009 geringer als zuvor, was die These einer skeptischeren Börsenbewertung zunächst stützt. Allerdings gibt es einen starken Rückgang nur in Großbritannien, während in Deutschland, Frankreich und Japan die Elastizität im Krisenjahr sogar gewachsen ist. Für die Ländergruppe jenseits von USA, Europa und Japan (Ex-3) konnten wir keine statistisch signifikante Elastizität im Jahr 2009 messen (siehe Grafik 30).

Die gestiegene F&E-Elastizität z.B. in Japan zeigt, dass Investoren kaum einen radikalen Schnitt bei den F&E-Ausgaben akzeptiert hätten. Entsprechend haben die japanischen Unternehmen ihre Forschungsbudgets auch im Krisenjahr weitgehend geschont. In Großbritannien, wo sich die Elastizität mehr als halbiert hat, haben auch die Firmen ihr F&E-Engagement erheblich zusammengestrichen (siehe Grafik 31).

Insgesamt bleibt der Eindruck, dass die Investoren auch in der Krise Investitionen in F&E goutieren – nur bei britischen Firmen sinkt die Elastizität drastisch. Das deckt sich mit den Ergebnissen aus Bloom und Van Reenen (2002), die ausschließlich britische Firmen untersuchen. Gleichzeitig ist das britische Beispiel offensichtlich nicht repräsentativ für andere Regionen.

Fazit: Kapitalmärkte sind Katalysator für Innovationen

Gesellschaften streben nach einer Verbesserung ihrer Lebensverhältnisse. In den modernen Industrieländern ist das nur möglich, indem sie die vorhandenen Ressourcen, Menschen und Maschinen klüger einsetzen. Unternehmen müssen dazu effizientere Herstellungsverfahren und begehrenswerte Produkte entwickeln. Wie sehr der Markt Innovationen belohnt, entscheidet letztlich über den Anreiz, in F&E zu investieren. Der Zusammenhang zwischen F&E und individuellem Unternehmenserfolg, den wir in dieser Studie untersu-





chen, hat also großen Einfluss auf den langfristigen technischen Fortschritt einer modernen Industriegesellschaft.

In dieser Studie analysieren wir eine große Stichprobe von 1.209 forschungsstarken Unternehmen aus einer Vielzahl von Ländern und Branchen. Erstmals können wir auch den Effekt der Wirtschafts- und Finanzkrise auf die F&E-Elastizität messen. Die F&E-Elastizität gibt an, wie stark die Marktkapitalisierung eines Unternehmens auf überdurchschnittliche F&E-Investitionen reagiert.

Forschende Unternehmen erzielen eine höhere Marktkapitalisierung: Firmen, deren F&E-Intensität 50% über dem Branchenschnitt liegt (das gilt für rund ¼ aller Unternehmen), haben im Schnitt eine 14-21% höhere Marktkapitalisierung. Das zeigt, dass Investoren eine langfristige Investitionsstrategie würdigen, denn F&E rechnen sich erst in der Zukunft. Börsennotierte Unternehmen sind also keineswegs nur dem jeweils nächsten Quartal verpflichtet. Im Gegenteil: Wer es versäumt, langfristige Wachstumsoptionen zu schaffen, wird abgestraft.

Wir messen dagegen keinen robusten Zusammenhang zwischen der relativen F&E-Intensität und der Umsatzrendite. Das spricht dafür, dass forschungsstarke Firmen mit ihren Innovationen vor allem Marktanteile gewinnen anstatt Preiserhöhungen durchzusetzen. Das ist prinzipiell gut für Kunden, solange die Vielfalt der Produktwahl nicht über Gebühr leidet. Zudem gibt es durch den Verzicht auf Preiserhöhungen einen disinflationären Effekt, weil Qualitätsverbesserungen bei innovativen Produkten offenbar nicht preistreibend wirken.

Der Ländervergleich zeigt, dass Märkte mit hoher F&E-Elastizität auch langfristig größere Produktivitätsfortschritte erzielen. Die Wirtschafts- und Finanzkrise kann zudem als natürliches Experiment dienen: Wie reagieren die F&E-Investitionen auf plötzliche Veränderungen der F&E-Elastizität? Die Krise hat viele Investoren dazu veranlasst, F&E-Investitionen neu zu bewerten. Besonders stark ist die Skepsis gegenüber F&E für Firmen mit Sitz in Großbritannien gewesen: Die F&E-Elastizität hat sich 2009 mehr als halbiert. Für deutsche oder japanische Firmen ist sie dagegen sogar gestiegen. Die Entwicklung der F&E-Ausgaben folgt diesem Muster: Britische Firmen haben ihre F&E-Investitionen 2009 um über 7% gekürzt, deutsche und japanische Firmen haben ihre F&E-Budgets dagegen weitgehend geschont. Damit folgen die Firmen den Einschätzungen der Investoren.

Die Finanzierung mit Eigenkapital hat für Forschung und Entwicklung eine besonders große Bedeutung – sei es für junge Startups (Venture Capital) oder etablierte Konzerne (Börse). Die hohe F&E-Elastizität in den USA und Großbritannien ist daher wohl auch auf die Breite und Tiefe der Aktienmärkte zurückzuführen.

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen: Moderne Finanzsysteme sind ein Katalysator für Forschung und Entwicklung. Für Unternehmen bedeutet das, dass der Markt neue Wachstumsoptionen honoriert und reines Quartalsdenken mit Abschlüssen versieht. Investoren sind besonders gefordert, nicht nur die Höhe der F&E-Budgets, sondern auch deren Qualität, Strategie und Umsetzung in neue erfolgreiche Produkte zu bewerten.

Thomas Meyer (+49 69 910-46830, thomas-d.meyer@db.com)

Philipp Ehmer (+49 69 910-31879, philipp.ehmer@db.com)

Internationale Arbeitsteilung in F&E: Forschung folgt Fertigung, Nr. 82	8. Dezember 2010
Green IT: Mehr als eine Modeerscheinung! Nr. 81	18. November 2010
Innovationskraft nach der Krise: Deutsche Unternehmen setzen auf F&E, Nr. 80	20. September 2010
Mehrheit der Bankkunden recherchiert online: Ergebnisse einer Clickstream-Analyse, Nr. 79	1. September 2010
Enterprise 2.0: Wie Unternehmen das Web 2.0 für sich nutzen, Nr. 78	19. Juli 2010
Breitbandinfrastruktur: Auf ordnungspolitischen Rahmen, Markttransparenz und Risikopartnerschaften kommt es an, Nr. 77	7. April 2010
E-Invoicing: Krönung einer effizienten Rechnungsbearbeitung, Nr. 76.....	19. Februar 2010
Mutige neue Firmen: High-Tech-Gründungen in den USA, Nr. 75	17. Dezember 2009

Unsere Publikationen finden Sie kostenfrei auf unserer Internetseite www.dbresearch.de
Dort können Sie sich auch als regelmäßiger Empfänger unserer Publikationen per E-Mail eintragen.

Für die Print-Version wenden Sie sich bitte an:

Deutsche Bank Research
Marketing
60262 Frankfurt am Main
Fax: +49 69 910-31877
E-Mail: marketing.dbr@db.com

© Copyright 2011. Deutsche Bank AG, DB Research, D-60262 Frankfurt am Main, Deutschland. Alle Rechte vorbehalten. Bei Zitaten wird um Quellenangabe „Deutsche Bank Research“ gebeten.

Die vorstehenden Angaben stellen keine Anlage-, Rechts- oder Steuerberatung dar. Alle Meinungsäußerungen geben die aktuelle Einschätzung des Verfassers wieder, die nicht notwendigerweise der Meinung der Deutsche Bank AG oder ihrer assoziierten Unternehmen entspricht. Alle Meinungen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die Meinungen können von Einschätzungen abweichen, die in anderen von der Deutsche Bank veröffentlichten Dokumenten, einschließlich Research-Veröffentlichungen, vertreten werden. Die vorstehenden Angaben werden nur zu Informationszwecken und ohne vertragliche oder sonstige Verpflichtung zur Verfügung gestellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Angemessenheit der vorstehenden Angaben oder Einschätzungen wird keine Gewähr übernommen.

In Deutschland wird dieser Bericht von Deutsche Bank AG Frankfurt genehmigt und/oder verbreitet, die über eine Erlaubnis der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht verfügt. Im Vereinigten Königreich wird dieser Bericht durch Deutsche Bank AG London, Mitglied der London Stock Exchange, genehmigt und/oder verbreitet, die in Bezug auf Anlagegeschäfte im Vereinigten Königreich der Aufsicht der Financial Services Authority unterliegt. In Hongkong wird dieser Bericht durch Deutsche Bank AG, Hong Kong Branch, in Korea durch Deutsche Securities Korea Co. und in Singapur durch Deutsche Bank AG, Singapore Branch, verbreitet. In Japan wird dieser Bericht durch Deutsche Securities Limited, Tokyo Branch, genehmigt und/oder verbreitet. In Australien sollten Privatkunden eine Kopie der betreffenden Produktinformation (Product Disclosure Statement oder PDS) zu jeglichem in diesem Bericht erwähnten Finanzinstrument beziehen und dieses PDS berücksichtigen, bevor sie eine Anlageentscheidung treffen.

Druck: Druckerei Otto Lembeck GmbH & Co. KG, Frankfurt