

Penzkofer, Horst

Article

Anstieg der Industrieinnovationen setzte sich 2004 fort

ifo Schnelldienst

Provided in Cooperation with:

Ifo Institute – Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich

Suggested Citation: Penzkofer, Horst (2005) : Anstieg der Industrieinnovationen setzte sich 2004 fort, ifo Schnelldienst, ISSN 0018-974X, ifo Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, München, Vol. 58, Iss. 05, pp. 42-49

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/164163>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Die Wettbewerbsstärke einer Industrie basiert in weiten Bereichen auf dem Angebot eines breiten Produktspektrums, aber auch auf ihrer Fähigkeit zur innovativen Produktdifferenzierung und Qualitätsproduktion. Die Aufgabe der Generierung, Verbreitung und Nutzung neuen technologischen Wissens wird durch zahlreiche Institutionen, wie Hochschulen, sonstige Forschungseinrichtungen, Transferstellen und die Industrie- und Dienstleistungsunternehmen, eines Landes wahrgenommen, wobei die Unternehmen zu den wichtigsten Akteuren in einem nationalen Innovationssystem zählen. Die Analyse der Innovationsaktivitäten der Unternehmen ist somit von zentraler Bedeutung bei der Beurteilung und für die Stärkung der Innovationsposition einer Wirtschaft. Im Rahmen der Innovationserhebungen des ifo Instituts im September 2004 und im Januar 2005 beantworteten rund 2 800 Testteilnehmer Fragen zu ihren Innovationsaktivitäten in den Jahren 2003 und 2004. Die folgende Analyse beleuchtet neben der Entwicklung der Innovationsaktivitäten auch die sie beeinflussenden ökonomischen und technologischen Rahmenbedingungen.

Anteil innovierender Unternehmen steigt insgesamt weiter an, kleine Unternehmen haben aber noch Nachholbedarf

Um den breit angelegten Innovationsaktivitäten in der Industrie Rechnung zu tragen, liegt den Innovationsbefragungen des ifo Instituts ein weit gefasster Innovationsbegriff zugrunde. Innovationen sind demnach ganz generell als Neuerungen oder wesentliche Verbesserungen von Produkten oder Produktionsverfahren charakterisiert. Unternehmen werden dann als *innovativ* bezeichnet, wenn sie im *Berichtsjahr* entweder *Produkt- und/oder Prozessinnovationen realisiert* haben. Produktinnovationen richten sich auf neue Märkte oder unterscheiden sich in technologischer Hinsicht deutlich von den bisher hergestellten Produkten. Prozessinnovationen umfassen neben Neuerungen oder wesentlichen Veränderungen der Produktionstechnik auch die Einführung informationstechnischer Geräte im Bereich Büro und Verwaltung. Auf Basis dieser Definition werden seit nunmehr 25 Jahren die Innovationserhebungen des ifo Instituts durchgeführt (Penzkofer 2004).¹

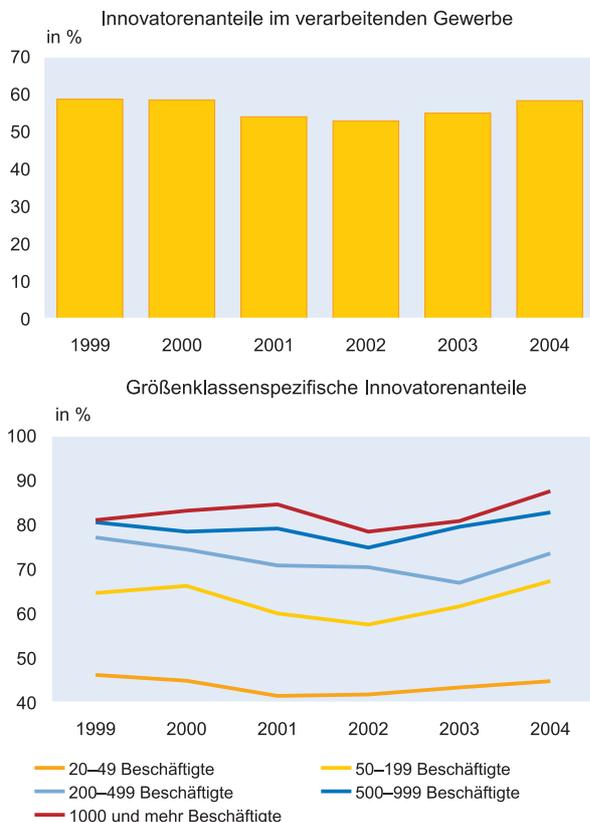
Nachdem in den Jahren 2001 und 2002 ein merklicher Rückgang bei den Innovationsaktivitäten in der deutschen Industrie festzustellen war, stieg der In-

novatorenanteil in den vergangenen beiden Jahren wieder an. Während sich 2003 nur ein leichter Zuwachs einstellte, führten im Vorjahr wieder über 58% der Industrieunternehmen Produkt- und/oder Prozessinnovationen durch. Damit wurde annähernd wieder die Innovatorenquote Ende der neunziger Jahre erreicht (vgl. Abb. 1). Die Aufschlüsselung der Innovatoren danach, ob sie Produkt- oder Prozessinnovationen getätigt haben, liefert folgendes Ergebnis: Wie in den Vorjahren lag auch 2004 der Anteil der Produktinnovatoren über dem der Prozessinnovatoren, wobei gemessen an den Unternehmen in der Industrie knapp die Hälfte aller Innovatoren sowohl Produkt- als auch Prozessinnovationen durchführte. Über ein Drittel der Innovatoren realisierte nur Produktinnovationen und rund ein Sechstel beschränkte sich auf Prozessinnovationen.

Ein Blick auf die Ergebnisse nach den Beschäftigtengrößenklassen zeigt, dass zwar über alle Unternehmensgrößen der Anteil innovierender Unternehmen anstieg, die Zuwächse bei den kleinen Unternehmen (20 bis 49 Beschäftigten) jedoch verhältnismäßig gering ausfielen (vgl. Abb. 1). Während der Innovatorenanteil bei mittleren Unternehmen mit 50 bis 499 Beschäftigten ein Plus von nahezu 6 Prozentpunkten aufwies, verzeichneten die kleinen Unternehmen lediglich einen Zuwachs von 1,4 Prozentpunkten. Letztlich bewegen sich die mittleren Unternehmen mit ihren Innovationsaktivitäten wieder auf dem Niveau der Jahre 1999/2000, die

¹ Die Innovationsbefragungen in den EU-Mitgliedsländern basieren ebenfalls auf dieser definitorischen Grundlage. Siehe hierzu OECD (1992; 1996).

Abb. 1
Innovatoren, 1999–2004



Quelle: Sonderfrage "Innovation" im ifo Konjunkturtest.

größeren Unternehmen (500 und mehr Beschäftigte) führen Innovationsprojekte wie zu »Spitzenzeiten« durch, nur die kleinen Unternehmen liegen noch etwas unter ihren Höchstwerten Ende der neunziger Jahre.

Generell zeigt die Differenzierung nach den Beschäftigten-größenklassen den aus zahlreichen Innovationsbefragungen bekannten Befund eines mit steigender Beschäftigten-zahl zunehmenden Anteils an Innovatoren. Sehr häufig findet sich bei kleinen und mittleren Unternehmen das Argument, Innovationsaktivitäten seien in dem betreffenden Berichts-jahr nicht erforderlich gewesen, so dass deren Inno-vationsverhalten stark diskontinuierlich ist. Dies hängt unter anderem mit dem unterschiedlichen Umfang der Pro-duktpprogramme zusammen, der größeren Unternehmen wesentlich mehr Ansatzpunkte für Innovationsaktivitäten bietet als Unternehmen mit einer schmaleren Produktpalette. Zudem erfüllen kleine, mittlere und große Unter-nehmen im Innovationsprozess unterschiedliche Funktionen. Größere Unternehmen sind vor allem im Bereich der an-gewandten *Forschung* und experimentellen *Entwicklung* (FuE) tätig. Systematische FuE-Aktivitäten sind in diesen Bereichen Voraussetzung für die Realisierung komplexer

Produkte und Systeme. Typisch für kleine und mittlere Un-ternehmen sind insbesondere solche Entwicklungsaktivi-täten, in denen nicht hoher Innovationsaufwand und sys-tematische FuE-Anstrengungen den Ausschlag geben, son-derm eher spezialisiertes marktnahes Wissen und Können erforderlich sind. Dies belegen auch die Ergebnisse aus dem ifo Innovationstest für das Jahr 2003: Während bei kleinen Unternehmen »nur« gut 30% der Neuerungen bzw. Verbesserungen auf Forschung und Entwicklung basier-ten, waren es bei mittleren Unternehmen knapp die Häl-fte. Größere Unternehmen sicherten ihre Wettbewerbspo-sition zu fast 70% mit FuE-gestützten Innovationen.

In der sektoralen Aufgliederung umfasst die Gruppe der in-novationsstarken Branchen die bekannten forschunginten-siven Wirtschaftszweige der DV-Geräte und Einrichtungen (93%), Rundfunk-/Fernseh- und Nachrichtentechnik (81%), chemische Industrie (77%), Herstellung von Kraftwagen und -teilen (76%), Herstellung von Geräten der Elektrizitätser-zeugung und -verteilung (75%), Maschinenbau (69%) sowie Medizin-/Mess-/Steuer- und Regeltechnik/Optik (68%). Im Beobachtungszeitraum 2003/2004 fällt auf, dass bei nahe-zu allen Wirtschaftszweigen die Innovatorenquote anstieg, wobei insbesondere die oben aufgeführten innovationsin-tensiven Wirtschaftszweige noch einmal in ihren Innovati-onsaktivitäten zulegten.

Umsatzstruktur leicht verbessert

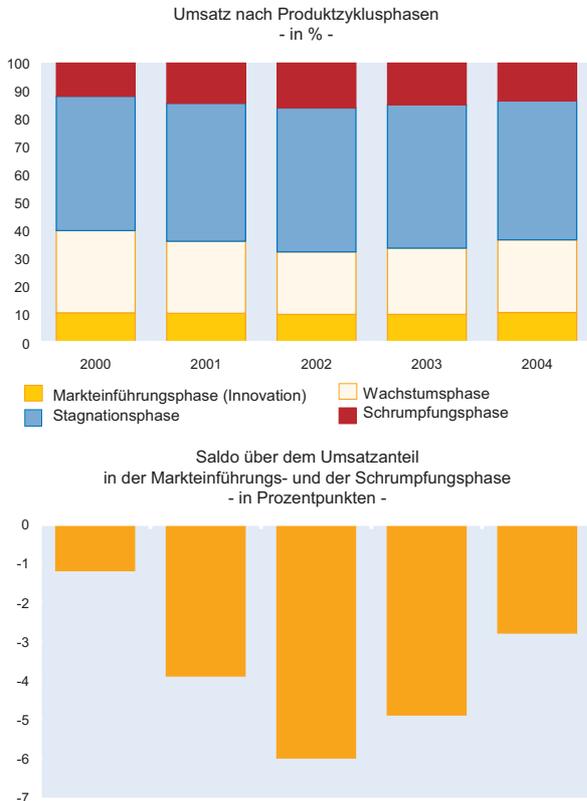
Welche Wachstumsperspektiven mit den Innovationsaktivi-täten – insbesondere im Hinblick auf Produktinnovationen – für die Industrie verbunden sind, spiegelt sich in der Ent-wicklung der Umsatzstruktur wider. Analysiert man den von den Unternehmen erzielten Gesamtumsatz danach, welcher Anteil jeweils auf Produkte in *unterschiedlichen Markt-lebensphasen* entfällt, dann ist festzustellen, dass sich die nach diesen Kriterien gebildete Umsatzstruktur im vergan-genen Jahr verbessert hat (vgl. Abb. 2).

Die erhöhten Produktinnovationsaktivitäten haben allem Anschein nach dazu geführt, dass der Umsatzanteil von Produkten in der Markteinführungsphase von rund 10% auf annähernd 11% anstieg. Darüber hinaus legte 2004 auch der auf Produkte in der Wachstumsphase entfallen-de Umsatz zu, was aber zu einem gewissen Teil auf die günstigeren konjunkturelle Verfassung, vor allem auf den internationalen Märkten, zurückzuführen sein dürfte; d.h. die Wachstumsdynamik der Absatzmärkte begünstigte die Expansionschancen des erneuerten bzw. verbesserten Pro-duktpportfolios.

Obwohl der Umsatzanteil neuer und wachsender Produkt-felder gegenüber 2003 anstieg, darf nicht übersehen wer-den, dass weiterhin zwischen dem Umsatzanteil in der

Abb. 2

Umsatzstruktur im verarbeitenden Gewerbe, 2000–2004



Quelle: Sonderfrage "Innovation" im ifo Konjunkturtest.

Markteinführungsphase und der Schrumpfungsphase eine Lücke besteht. Aus der Produktlebenszyklustheorie ist bekannt, dass rechtzeitig neue Produkte eingeführt werden müssen, um überlappende Lebenszyklen mit entsprechender Addition der Umsatz- und Gewinnkurven im Zeitverlauf zu erzielen. Für das Jahr 2004 fällt dieser Saldo in der deutschen Industrie aber wieder zu Ungunsten der Markteinführungsphase aus (- 2,8 Prozentpunkte; vgl. Abb. 2).

Diese Durchschnittsbetrachtung verdeckt jedoch die Tatsache, dass die Umsatzstruktur der Unternehmen, die auf wachsenden, stagnierenden und schrumpfenden Märkten operieren, deutliche Unterschiede aufweist. In den Wachstumsbereichen verfügen die Unternehmen über einen Produktmix, in dem die Umsätze mit innovativen Produkten (Markteinführungsphase) höher sind als die mit auslaufenden Produkten (Schrumpfungsphase). Für 2004 resultierte ein positiver Saldo in Höhe von 2,1 Prozentpunkten. Unternehmen, die auf stagnierenden Märkten agierten, verzeichneten einen leicht negativen Saldo (- 5,2 Prozentpunkte). Eine ä-

ßerst ungünstige Umsatzstruktur (- 20,8 Prozentpunkte) ergab sich für Unternehmen, die auf schrumpfenden Märkten tätig sind.

Zielsetzung der Produktinnovationstätigkeit eher defensiv ausgerichtet

Zur Wiederherstellung der Ausgewogenheit der Umsatzstruktur müssten in den nächsten Jahren die Produktinnovationen intensiver auf wachstumsdynamische Felder gerichtet werden, um so die drohenden Umsatzverluste auf stagnierenden oder sogar schrumpfenden Märkten zu kompensieren.

Die Ergebnisse nach den mit den *Produktinnovationen* verfolgten Produkt-/Marktzielen spiegeln aber das für die Produktpolitik der deutschen Industrie schon seit längerem konstante defensive Verhaltensmuster wider (vgl. Abb. 3). Drei Viertel der Produktinnovationstätigkeiten sind auf »halten« gerichtet. Rund 70% der Unternehmen mit Produktinnovationen zielen mit ihren Aktivitäten auf die Ergänzung mit Elementen der angestammten Produktbereiche ab. Die Schaffung von Nachfolgeprodukten verfolgt gut die Hälfte der Produktinnovatoren. Nur etwa jedes achte Unternehmen hat sich im vergangenen Jahr mit seinen Innovationsaktivitäten außerhalb seines traditionellen Erzeugnisschwerpunkts gewagt. Eine derartige Strategie dürfte jedoch am ehesten dazu beitragen, stagnierende und schrumpfende Märkte zu verlassen und Expansionschancen zu eröffnen.

Das Ertragspotential eines Unternehmens kann aber auch dadurch gesichert werden, dass versucht wird, mit Hilfe entsprechender Marketinginstrumente den Absatz vorhandener Produkte auf den bisher bedienten Märkten sowie auf zusätzlich erschlossenen Märkten noch zu steigern. Aus den Umfrageergebnissen ist zu entnehmen, dass knapp die Hälfte der Produktinnovatoren ihre Produkt-/Marktstrategie auf

Abb. 3

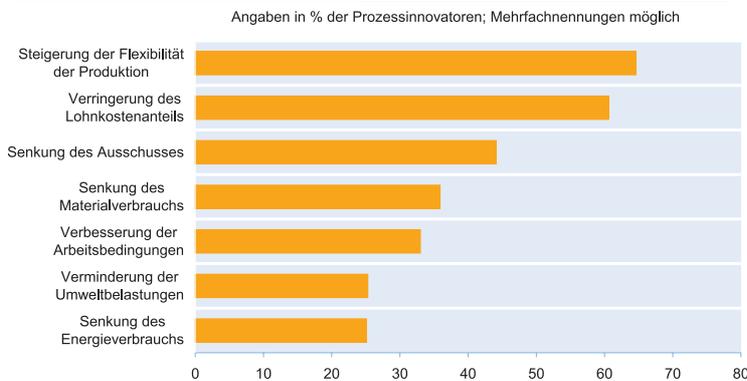
Zielsetzung der Produktinnovationstätigkeit in der deutschen Industrie



Quelle: ifo Innovationstest, Erhebung 2004.

Abb. 4

Zielsetzung der Prozessinnovationstätigkeit in der deutschen Industrie



Quelle: ifo Innovationstest, Erhebung 2004.

die Erschließung neuer Märkte ausgerichtet haben, wobei im Vergleich zur Bedienung neuer Regionen neuen Zielgruppen eine leicht höhere Bedeutung zukommt.

Die Innovationsaktivitäten im *Produktionsbereich* sind wie die Produktinnovationen auf dasselbe Oberziel, nämlich die Erreichung eines bestimmten Unternehmensgewinns, ausgerichtet. Primär wird dieses Ziel durch die Steigerung der Flexibilität der Produktion (65%) und die Senkung des Lohnkostenanteils an den Produktionskosten (61%) zu erreichen versucht (vgl. Abb. 4). Neben der Lohnkostensenkung und der Steigerung der Flexibilität der Produktion spielen die übrigen Ziele, wie Senkung der Material- und Energiekosten, Senkung des Ausschusses sowie Verbesserung der Arbeitsbedingungen und Verminderung von Umweltbelastungen eine geringere Rolle.

Die Hälfte aller Unternehmen wird in ihren Innovationsaktivitäten behindert

Obwohl die Innovationsanstrengungen der Industrie wieder angestiegen sind, beklagen zahlreiche Unternehmen, dass sie in ihren Innovationsaktivitäten behindert werden. Rund drei Viertel der innovierenden Unternehmen konnten aufgrund finanzieller, personeller und technischer Engpässe sowie infolge administrativer Hemmnisse das Innovationspotential nicht in vollem Umfang ausschöpfen (vgl. Abb. 5). Bezogen auf die Gesamtheit aller Unternehmen ergibt sich aus der aktuellen Befragung der Befund, dass über die *Hälfte der Unternehmen in ihren Innovationsaktivitäten behindert* wurden; lediglich 14% der Unternehmen konnten ihre Innovationsvorhaben ohne Einschränkungen realisieren. Bei rund 10% der Unternehmen führten Hemmnisse sogar dazu, dass Innovationsaktivitäten gänzlich unterblieben. Lediglich etwas über ein Drittel aller Unternehmen gaben an, dass Innovationsaktivitäten in dem betreffenden Jahr nicht erforderlich waren. Gegenüber der Innovationserhebung

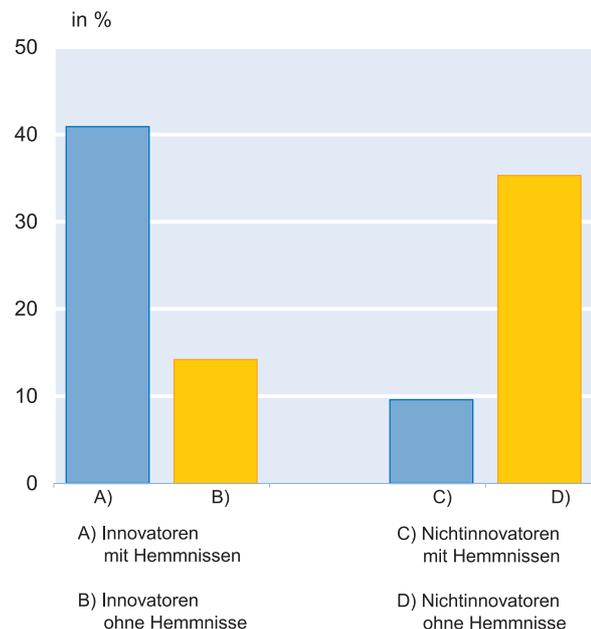
im Jahr 2003 erhöhte sich somit der Anteil der Unternehmen, die in ihren Innovationsaktivitäten eingeschränkt wurden bzw. infolge von Barrieren keine Innovationen realisierten, um 4 Prozentpunkte auf über 50%.

Während für die kleinen und mittleren innovierenden Unternehmen unzureichende Finanzierungsmöglichkeiten, ein zu hoher Innovationsaufwand und eine zu lange Amortisationsdauer die Haupthemmnisfaktoren im Innovationsprozess darstellen (rund 25 bis 30%), beklagen größere Unternehmen überwiegend die beiden letztgenannten Barrieren (rund ein Drittel).

Gegenüber der Bedeutung ökonomischer Faktoren als Innovationshemmnis, fallen die übrigen Barrieren relativ deutlich ab. Erwähnenswert ist aber zum einen, dass knapp jedem fünften Innovator die Umsetzung von vorhandenem Know-how in marktfähige Produkte nicht gelungen ist. Untersucht werden müsste, ob hierfür primär Qualifikationsengpässe entscheidend waren oder sich zwischenzeitlich die Marktbedingungen geändert hatten. Zum anderen wird – wenn auch im Vergleich zur Innovationserhebung des Jahres 2003 – in etwas geringerem Umfang weiterhin auf regelungsbeding-

Abb. 5

Bedeutung von Innovationshemmnissen in der deutschen Industrie



Quelle: ifo Innovationstest, Erhebung 2004.

te Innovationshemmnisse hingewiesen. Hierzu zählen neben einer zu restriktiven Gesetzgebung (18%) auch die Dauer behördlicher Genehmigungsfristen, weil sie Vorhaben verzögern, verteuern oder gänzlich verhindern kann (18%). Im Innovationswettbewerb mit den ausländischen Konkurrenten macht sich das dann negativ bemerkbar, wenn die Mitbewerber an ihren jeweiligen Standorten deutlich bessere Bedingungen vorfinden.

Produktbezogener Know-how-Aufwand gewinnt an Bedeutung

Jede erfolgreiche Realisierung einer Innovation setzt voraus, dass den Aufwendungen, die von der Entstehungs- über die Entwicklungs- bis hin zur Realisierungsphase in einem Innovationsprojekt anfallen, die entsprechenden finanziellen Ressourcen gegenüberstehen. Forschung und Entwicklung ist nur ein Schritt zur Realisierung von Innovationen, nämlich der Teil des Innovationsprozesses, in dem das notwendige technische Wissen bereitgestellt wird. In den darauf folgenden Phasen der Umsetzung des technischen Wissens werden die Voraussetzungen zur Produktionsaufnahme geschaffen und Maßnahmen zur Markteinführung und -erschließung getroffen. Die *Innovationsausgaben* der deutschen Industrie beliefen sich 2002 auf 71,4 Mrd. €. Nach vorläufigen Berechnungen haben sich diese Aufwendungen 2003 um knapp 3% auf 73,3 Mrd. € erhöht. Die absoluten Größen der Innovationsaufwendungen haben zunächst nur einen eingeschränkten Informationswert. Erst der Bezug zum Umsatz des verarbeitenden Gewerbes gibt Aufschluss über die Know-how-Intensität der Industrie: Demnach ergibt sich für den Innovationsaufwand, gemessen am Gesamtumsatz der Industrie, ein Anteil von 5,4%. Da die Industrieumsätze im Jahresvergleich 2003/2002 aber in geringerem Umfang als die Innovationsaufwendungen stiegen, resultiert hieraus ein leichter Zuwachs der Innovationsintensität um 0,1 Prozentpunkte.

Von besonderem Interesse ist die *Struktur der Innovationsaufwendungen* bzw. die tendenzielle Entwicklung der bei-

den großen Kostenblöcke »Erzeugung« (z.B. FuE, Patente, Lizenzen) und »Umsetzung« (Produktions- und Absatzvorbereitung), die zusammen das betriebliche Innovationsbudget determinieren (vgl. Tab. 1). Der größte Teil des Innovationsbudgets der Industrie wird mit rund 65% von produktbezogenen Innovationsaktivitäten absorbiert. Davon entfielen 2003 auf Forschung, Entwicklung, Konstruktion, Produktdesign und Patent- und Lizenzgebühren, also auf den Know-how-Aufwand für Produktinnovationen, über 70% (46,5 von 64,9%). Bei den Prozessinnovationen betrug 2003 der Anteil der Know-how-Aufwendungen knapp 13%.

Die Ergebnisse in Tabelle 1 lassen erkennen, dass sich die Ausgabenstruktur und damit auch die Richtung der Innovationsstrategien der deutschen Industrie zwischen 2000 und 2003 teilweise verändert haben. Generell wird dem produktbezogenen Know-how-Aufwand ein zunehmend stärkeres Gewicht beigemessen. Parallel hierzu wurde der Umsetzungsaufwand zurückgefahren. Anders verhält es sich im Produktionsbereich. Während der Know-how-Aufwand um 4 Prozentpunkte sank, erhöhte sich der prozessbezogene Umsetzungsaufwand um rund 3 Prozentpunkte.

Die mit der Innovationstätigkeit verbundenen Erwartungen haben sich in hohem Maße erfüllt

Innovation ist eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung für wirtschaftlichen Erfolg. Es gibt zahlreiche Beispiele für Misserfolge bei der Markteinführung von Produkten, wobei das in Forschung und Entwicklung investierte Kapital zumindest teilweise unwiederbringlich verloren ging.

In zahlreichen Untersuchungen wurde immer wieder zu klären versucht, ob Ausgaben für Forschung, Entwicklung und Innovation überhaupt einen positiven Beitrag zum wirtschaftlichen Unternehmensergebnis leisten können. So wurde ermittelt, dass FuE-Ausgaben nur bei hohen Marktanteilen einen positiven Beitrag zur Rendite erwarten lassen, dass sie dagegen in kleinen und mittleren Unternehmen mit eher geringen Marktanteilen die Renditen drücken.²

In weiteren Analysen wurden Anhaltspunkte gefunden, dass offensichtlich die Höhe der FuE-Ausgaben die Höhe der erzielbaren Rendite beeinflusst (Gierl und Kotzbauer 1992, 974 ff. sowie die dort angegebene Literatur). In einer nach Unternehmensgrößenklassen (klein/groß) differenzierenden Untersuchung für unterschiedlich FuE-intensive (in-

Tab. 1
Verwendung des Innovationsbudgets
– in % –

	2000	2001	2002	2003
• Know-how-Aufwand	41,3	43,7	45,1	46,5
• Umsetzungsaufwand	22,2	22,1	19,7	18,4
Produktbezogener Aufwand	63,5	65,8	64,8	64,9
• Know-how-Aufwand	16,7	15,4	14,0	12,5
• Umsetzungsaufwand	15,4	15,5	17,3	18,2
Prozessbezogener Aufwand (Produktionsbereich)	32,1	30,9	31,3	30,7
Prozessbezogener Aufwand (Büro und Verwaltung)	4,4	3,3	3,9	4,4

Quelle: ifo Innovationstest.

² Dieser Befund stammt aus dem für den Nachweis des Zusammenhangs von FuE-Ausgaben und Unternehmensertrag wichtigen PIMS-Projekt (Profit Impact on Market Strategy); vgl. hierzu exemplarisch Buzzell und Bradley (1989).

Tab. 2
Bedeutung unternehmerischer Zielsetzungen
bezüglich verschiedener ökonomischer Faktoren
im Zusammenhang mit Innovationen

Faktoren	Bei ... % der Unternehmen		
	bestand das Ziel in einer		war der Faktor ... kein Ziel
	Steigerung/ Zunahme	Erhaltung/ Stabilisierung	
bezüglich des Faktors ...			
Umsatz	71,2	26,0	2,8
Gewinn	68,9	28,6	2,5
Marktanteil	58,8	34,0	7,2
Wettbewerbsfähigkeit	61,6	36,4	2,0
Arbeitsproduktivität	65,8	24,5	9,7

Quelle: ifo Innovationstest, Erhebung 2004.

ökonomische Zielgröße eine Zunahme erfahren oder ob sie lediglich auf dem Niveau der Vorjahre stabilisiert werden sollte oder ob die vorgegebenen Faktoren überhaupt kein Zielobjekt ihres Unternehmens darstellten.

Die Ergebnisse in Tabelle 2 zeigen, dass die in diesem Zusammenhang am häufigsten genannten Ziele die Zunahme des Umsatzes (71%), die Steigerung des Gewinns (69%) und die Erhöhung der Arbeitsproduktivität (66%) waren. Rund 60% der Unternehmen verbanden ihre Innovationsanstrengungen mit der Hoffnung auf die Erzielung eines höheren Marktanteils oder die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit.

tensiv/nicht intensiv) Wirtschaftszweige konnte nachgewiesen werden, dass für alle vier Gruppen eine positive Korrelation zwischen FuE-Budget und Rendite bestand. Auch für kleine Unternehmen in nicht-FuE-intensiven Branchen kann sich also ein hoher FuE-Aufwand lohnen.

Andererseits gibt es jedoch auch Anhaltspunkte, dass Situationen auftreten können, in denen die Höhe der FuE-Ausgaben das wirtschaftliche Ergebnis von Unternehmen nachhaltig senken, d.h., dass abnehmende Grenzproduktivitäten der FuE-Intensität auftreten. Diese Beobachtung lässt auf eine wirtschaftlich sinnvolle Unter- und Obergrenze für die FuE-Intensität schließen. Unterhalb eines bestimmten Limits verursacht die FuE nur Kosten, bewirkt aber keine wesentliche Umsatzsteigerung, oberhalb des Scheitelpunktes wird der Umsatz sogar geringer.

Die Analyse der empirischen Untersuchungen zum Zusammenhang von FuE-Aufwand und Unternehmenserfolg lässt somit die Schwierigkeiten einer Beweisführung aufgrund zahlreicher Mess- und Definitionsprobleme im konkreten Fall deutlich zutage treten.

Das Problem der *Messung des Erfolgs* von Innovationen nimmt in der betriebswirtschaftlichen Literatur einen breiten Raum ein. Aus der Analyse der hierbei verwendeten Messverfahren lässt sich die Schlussfolgerung ziehen, dass der Vergleich des Innovationserfolges mit einem zuvor definierten Ziel als einzig rationaler Messvorgang anzusehen ist.

Diesem *Messansatz* wurde in der Fragestellung des ifo Innovationstests Rechnung getragen. So wurden die Unternehmen, die im Zeitraum 1998 bis 2003 Innovationen durchführten, explizit danach gefragt, *welche Ziele sie mit den getätigten Innovationen verfolgten*. Die Testteilnehmer hatten die Möglichkeit zu differenzieren, ob die betreffende

Während die vorgenannten Ergebnisse lediglich zeigen, welche Bedeutung die Unternehmen den Zielen beimessen, die sie mit den Innovationen erreichen wollten, gibt Tabelle 3 Aufschluss über die tatsächlich eingetretenen Wirkungen.

Rund zwei Drittel der Innovatoren signalisierten eine Verbesserung ihrer Wettbewerbsfähigkeit. Durch neue oder wesentlich verbesserte Produkte oder durch eine effizientere Produktion konnten rund 62% der Innovatoren einen positiven Umsatzeffekt erzielen. Überwiegend auf die effizientere Produktion dürfte es zurückzuführen sein, dass in 55% der Unternehmen die Arbeitsproduktivität gesteigert werden konnte. Positive Auswirkungen auf ihre Gewinnsituation hatten rund 47% der Unternehmen zu verzeichnen, in gleichem Umfang stellten die Unternehmen keine Veränderung der Gewinne infolge der realisierten Innovationen fest, und rund 5% mussten sogar Gewinneinbußen hinnehmen. Ihren Marktanteil konnten rund 46% der Unternehmen steigern.

Differenziert man nach den Zielen, die die Unternehmen mit den Innovationen erreichen wollten, so zeigen die Ergebnisse, dass sie im Falle einer antizipierten Zunahme größ-

Tab. 3
Wirkung von Innovationen auf verschiedene ökonomische Faktoren

Faktoren	Bei ... % der Unternehmen bewirkten die durchgeführten Innovationen bezüglich des Faktors ...			Bei ... % der Unternehmen war der Faktor ... kein Ziel
	eine Steigerung/ Zunahme	keine Veränderung	einen Rückgang/ Abnahme	
Umsatz	61,6	34,2	1,4	2,8
Gewinn	46,7	45,6	5,2	2,5
Marktanteil	46,2	44,0	2,6	7,2
Wettbewerbsfähigkeit	66,7	29,9	1,4	2,0
Arbeitsproduktivität	54,5	33,5	2,3	9,7

Quelle: ifo Innovationstest, Erhebung 2004.

Tab. 4
Wirkung von Innovationen auf verschiedene ökonomische Faktoren bei unterschiedlichen Zielsetzungen

Faktoren	War das Ziel bezüglich des Faktors ... eine					
	Steigerung/Zunahme			Erhaltung/Stabilisierung		
	dann traten bei ... % der Unternehmen folgende Effekte ein:					
	Steigerung/ Zunahme	keine Veränderung	Rückgang/ Abnahme	Steigerung/ Zunahme	Erhaltung/ Stabilisierung	Rückgang/ Abnahme
Umsatz	74,8	24,5	0,7	32,2	64,3	3,5
Gewinn	57,4	38,2	4,4	24,7	67,8	7,5
Marktanteil	65,9	32,4	1,7	22,2	73,2	4,6
Wettbewerbsfähigkeit	77,3	22,0	0,7	52,2	45,3	2,5
Arbeitsproduktivität	72,2	26,2	1,6	27,6	67,2	5,2

Quelle: ifo Innovationstest, Erhebung 2004.

tenteils erfolgreich waren (vgl. Tab. 4). Insbesondere die Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit (77%) gelang weitgehend. Auch die in eine Steigerung des Umsatzes oder der Arbeitsproduktivität gesetzten Hoffnungen haben sich bei 75 bzw. 72% der Unternehmen erfüllt. Lediglich die Erzielung höherer Gewinne gelang nur 57% der Innovatoren, die sich dies erhofft hatten; bei annähernd 40% blieb die Gewinnsituation unverändert, während rund 4% sogar Gewinnschmälerungen hinnehmen mussten. Mit sinkenden Gewinnen sahen sich auch knapp 8% derjenigen Unternehmen konfrontiert, die sich von ihren Innovationsaktivitäten eine Stabilisierung ihrer Gewinnsituation versprochen hatten.

Bei der Gruppe von Unternehmen, deren ursprüngliche Zielvorgabe im Zusammenhang mit den durchgeführten Innovationen in einer Erhaltung oder Stabilisierung der bisher erzielten ökonomischen Erfolge bestand, waren dennoch in beträchtlichem Umfang positive Effekte zu verzeichnen (vgl. Tab. 4). So wurden bei über der Hälfte der Unternehmen die Wirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit übertroffen, und ein großer Teil der Unternehmen hatte die positiven Auswirkungen auf Umsatz-, Produktivitäts-, Gewinn- und Marktanteilsentwicklung unterschätzt.

Neben diesen qualitativen Ergebnissen liegen auch quantitative Angaben darüber vor, wie sich die im Zeitraum 1998 bis 2003 realisierten Innovationen auf die Umsätze ausgewirkt haben. Die Unternehmen gaben an, dass die getätigten Innovationen einen *zusätzlichen Umsatzzuwachs* in Höhe von 7,5% induzierten. Damit können rund 43% des Umsatzzuwachses auf die Innovationsaktivitäten zurückgeführt werden.³ Zu berücksichtigen ist bei diesen Ergebnissen, dass es außer den »zusätzlich« erzielten Umsätzen, die überwiegend aus der Markteinführung neuer oder wesentlich verbesserter Produkte resultieren, auch einen beträchtlichen Anteil von durch Produkt- und/oder Prozessinnovationen »gesicherten« Umsätzen gibt. Hierbei handelt es sich um Umsätze mit Produkten, bei denen ein so starker Innovati-

onswettbewerb herrscht, dass ein Nicht-Schritthalten mit der technologischen Entwicklung zu einer allmählichen Marktverdrängung dieser Produkte führen würde. In diesem Fall muss die Stabilisierung des Umsatzes durch regelmäßige Innovation ebenfalls als Erfolg – im Sinne von »verhinderten Umsatzrückgängen« – betrachtet werden.

Fazit

Nach den Ergebnissen des ifo Innovationstests realisierten 2004 wieder über 58% der Unternehmen Produkt- und/oder Prozessinnovationen, bezogen auf die Beschäftigten sind über drei Viertel der Personen in innovativen Unternehmen tätig. Darüber hinaus erhöhte sich im vergangenen Jahr der Umsatzanteil von Produktinnovationen in der Markteinführungsphase auf annähernd 11%, d.h. die Innovationsanstrengungen wurden intensiviert. Nach wie vor besteht allerdings eine »Neuerungslücke«, da mit 13,6% mehr Umsatz mit Produkten in der Schrumpfungs- als in der Markteinführungsphase (10,8%) erzielt wird.

Bedroht wird die Ausschöpfung des vorhandenen Potentials durch hohe Innovationskosten in Verbindung mit einer Intensivierung des internationalen Wettbewerbs, wodurch die Möglichkeiten zur Erzielung einer angemessenen Rendite eingeschränkt werden. Daneben zählen auch finanzielle Engpässe und regelungsbedingte Barrieren zu den wichtigsten Hemmnisfaktoren bei der Durchführung von Innovationsprojekten.

Aus den Ergebnissen geht zudem hervor, dass zu Beginn des Jahres 2005 die Unternehmen rund 57% ihres Umsatzes auf Märkten erwirtschaften, die sie selbst als wachstumsdynamisch einschätzen. Knapp ein Drittel des Umsatzes der deutschen Industrieunternehmen wird nach eigener Beurteilung auf Märkten erzielt, die die Möglichkeit schaffen, Erträge zu erwirtschaften, die für die Zukunftssicherung des Unternehmens auf der Grundlage von Innovationen erforderlich sind. Insgesamt gesehen entfallen aber auch rund 11% des Umsatzes auf mittelfristig schrumpfende

³ Im Zeitraum 1998 bis 2003 betrug die Umsatzsteigerung aller Industrieunternehmen über 17%.

Märkte. Insbesondere die Unternehmen, die ein ungünstiges Produktportfolio aufweisen, müssen eine offensive Innovationsstrategie in Richtung Diversifizierung oder Erschließung neuer Märkte einschlagen.

Literatur

- Buzzell, R.D. und T.G. Bradley (1989), *Das PIMS-Programm: Strategien und Unternehmenserfolg*, Wiesbaden.
- Gierl, H. und N. Kotzbauer (1992), »Der Einfluss des F&E-Aufwandes auf den wirtschaftlichen Erfolg von Industrieunternehmen«, *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung* (11), 974–989.
- OECD (Hrsg. 1992), *OECD Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data (Oslo Manual)*, Directorate for Science, Technology and Industry, Paris.
- OECD (Hrsg. 1996), *The Measurement of Scientific and Technological Activities: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data (Oslo Manual)*, 2nd ed., Directorate for Science, Technology and Industry, Paris.
- Penzkofer, H. (2004), »ifo Innovationstest«, in: G. Goldrian (Hrsg.), *Handbuch der umfragebasierten Konjunkturforschung*, ifo Beiträge zur Wirtschaftsforschung Bd. 15, ifo Institut, München, 148–159.