

Koordination der F&I-Zuständigkeiten weiterentwickeln

Zwischen Bundesministerien, die gleichzeitig mit der Betreuung bestimmter Technologiefelder befasst sind, kann es trotz Koordination zu Überschneidungen der Zuständigkeiten kommen. Die Expertenkommission hält einen maßvollen politischen Wettbewerb zwischen einzelnen Ressorts auf bestimmten Technologiefeldern durchaus für sinnvoll. Sie ist allerdings der Auffassung, dass die Fragmentierung der F&I-Politik in weiten Bereichen der Energieforschung – insbesondere auf dem Feld nachhaltiger Technologien – zu weit geht. Hier besteht Optimierungspotenzial im Hinblick auf Übersichtlichkeit, Schnelligkeit und Effizienz.

In die Förderung von Forschung und Innovation im Bereich der Energietechnologie sind die folgenden Ministerien maßgeblich einbezogen: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV), Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit (BMZ) und Bundesministerium der Finanzen (BMF).⁷⁰ Angesichts der Vielfalt der teilweise überlappenden Aktivitäten im politischen Wettbewerb regt die Expertenkommission an, mittelfristig zu einer sinnvollen Konsolidierung der entsprechenden Zuständigkeiten zu kommen und die Koordination dem Ressort für Forschung anzuvertrauen.

Hightech-Strategie weiter verfolgen – Verbesserungspotenziale ausschöpfen

Insgesamt stellt die Expertenkommission fest, dass mit der Hightech-Strategie der Bundesregierung ein neuer, vielversprechender Weg beschritten wurde. Die angestrebte Koordination der Bundesressorts und die Mobilisierung breiter Kreise in Deutschland stellen wichtige Aufgaben dar, die bereits erfolgreich angegangen wurden. Die Kommission betont das hier beschriebene Weiterentwicklungspotenzial: eine verbesserte Abstimmung mit den Ländern und der europäischen Ebene, transparente Information über die zukünftige Budgetallokation, eine nachvollziehbare Auswahl der spezifischen Innovationsfelder sowie eine noch deutlichere Betonung von Dienstleistungs- und Nachhaltigkeitsinnovationen. Die Bundesregierung sollte den eingeschlagenen Weg mit Konsequenz fortsetzen.

WACHSTUMSPOTENZIALE UND SPITZENTECHNOLOGIE

C 6

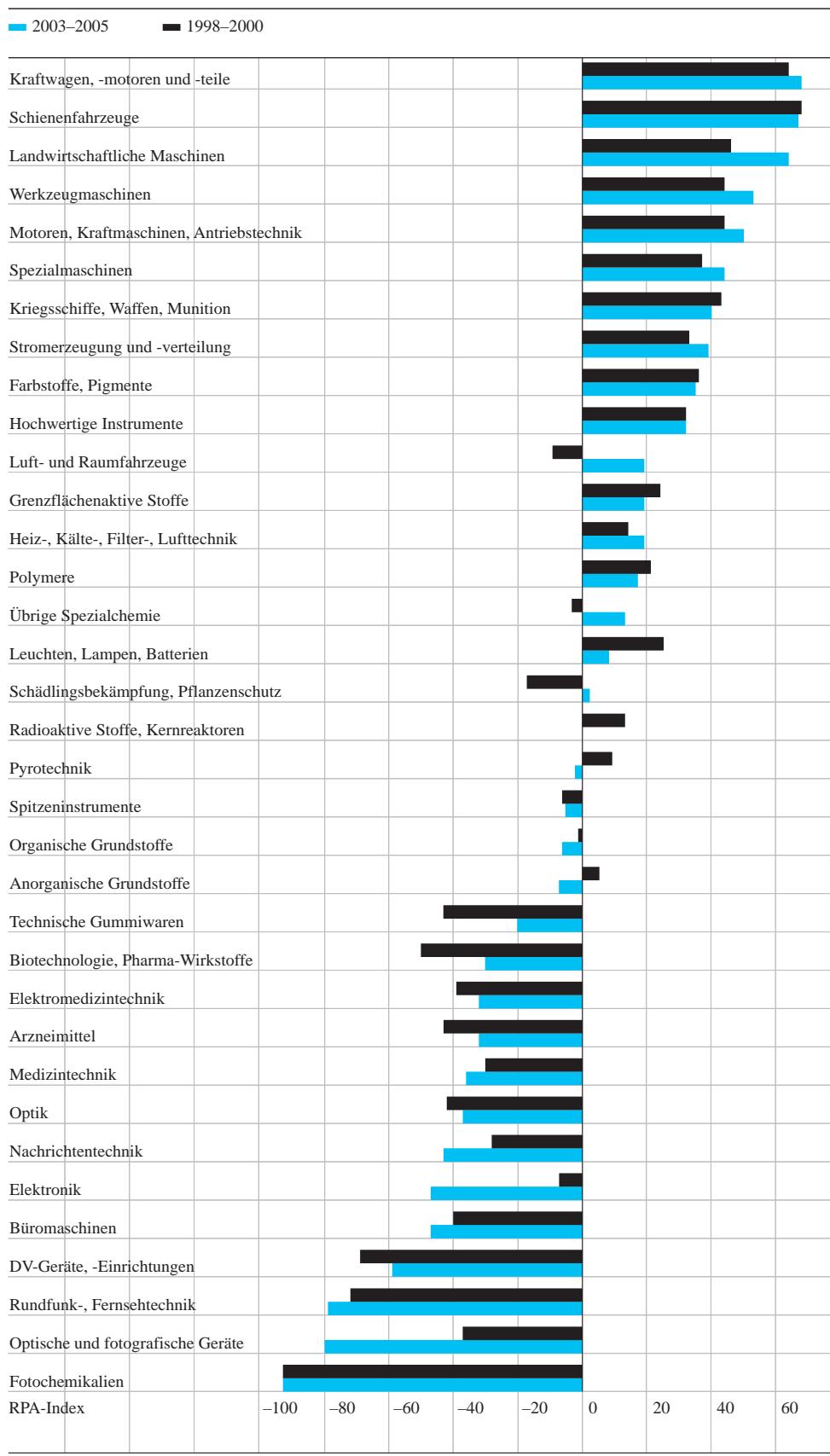
Erfreuliche Innovationserfolge

Forschung und Innovation sind die zentrale Grundlage der wirtschaftlichen Erfolge Deutschlands. Dies gilt sowohl langfristig wie auch für den wirtschaftlichen Aufschwung der Jahre 2006 und 2007, der in besonderem Maße durch Technologieexporte gestützt wurde. Auf Deutschland entfällt etwa ein Drittel des Welthandels mit FuE-intensiven Waren. Deutschland steht auf der Rangliste der weltmarktrelevanten Patente im weltweiten Vergleich – gemessen an der Größe der Bevölkerung – seit Jahren auf dem zweiten Platz. Die staatlichen und privaten Aufwendungen für Forschung und Entwicklung steigen wieder. Auf den ersten Blick ist die Bilanz also positiv – eine detaillierte Analyse weist jedoch auf strukturelle Probleme hin.

Anhaltende Schwächen in der Spitzentechnologie

Die von der Expertenkommission Forschung und Innovation herausgegebenen Innovationsstudien zeigen bei der Analyse von Forschung und Entwicklung, Außenhandel und Patentaktivität, dass das deutsche Innovationssystem systematische Schwächen aufweist: Deutsch-

ABB 05 Deutschlands Patentspezialisierung im Bereich der Hochtechnologie



RPA (Relativer Patentanteil): Ein positives Vorzeichen bedeutet, dass das Technologiegebiet ein höheres Gewicht innerhalb des jeweiligen Landes hat als im Mittel aller Länder.
Quelle: Frietsch (2008).

land erzielt seine Erfolge im Bereich der hochwertigen Technologie, nimmt aber im OECD-Vergleich einen hinteren Rang bei der Spitzentechnologie ein. Besonders die relativ reifen Branchen Chemie, Maschinenbau und Automobile sind für den Großteil der deutschen Forschung und Entwicklung, Patente und Exporte verantwortlich.

Die FuE-Aktivitäten deutscher Unternehmen zeigen starke Spezialisierungsmuster, die von denen anderer Länder abweichen. Für die OECD-Länder insgesamt liegt der Schwerpunkt des FuE-Einsatzes in der Spitzentechnologie, also in Bereichen, in denen die durchschnittliche FuE-Intensität mehr als 7,5 Prozent beträgt. Seit einigen Jahren zeigt sich auch eine deutliche Verschiebung hin zu Forschung und Entwicklung in den Dienstleistungssektoren. In den weniger forschungsintensiven Bereichen, einschließlich der so genannten hochwertigen Technologie, wurden in der OECD insgesamt zu Beginn der 1990er Jahre etwa 30 Prozent aller FuE-Kapazitäten eingesetzt. Dieser Anteil ist inzwischen auf etwa 25 Prozent gefallen. Deutschland weicht davon erheblich ab. Hierzulande werden (im Zeitablauf fast konstant) mehr als 50 Prozent der FuE-Kapazitäten für hochwertige Technologie eingesetzt. Einfach formuliert: Während andere Länder und Regionen verstärkt FuE-Kapazitäten in Dienstleistungen und die Spitzentechnologie lenken, um am überdurchschnittlichen Wachstum dieser Bereiche teilzuhaben, setzt Deutschland seine Konzentration auf hochwertige Technologie fort.

Die gerade beschriebene Fokussierung der Forschung und Entwicklung schlägt sich in einer entsprechenden Konzentration der deutschen Patentanmeldungen auf Bereiche der hochwertigen Technologie nieder. Überproportional bei der Patentierung vertreten sind die Technologiefelder Chemie, Fahrzeugbau, Maschinenbau und die „klassische“ Elektrotechnik.⁷¹ Abb. 05 zeigt, dass Deutschland bei Patentanmeldungen mit internationaler Orientierung in der Spitzentechnologie – z. B. DV-Geräte, Elektronik, Informations- und Kommunikationstechnik, Pharmazie – eine ungünstige Position einnimmt.

Ebenso lassen sich entsprechende Muster der Außenhandelsspezialisierung nachweisen. Die von Deutschland am häufigsten exportierten Produkte gehören zur hochwertigen Technologie, während die deutschen Importe stärker durch Rohstoff- und Spitzentechnologie einfuhren dominiert werden. So ist die Spitzentechnologie nur zu rund einem Viertel an den Exporten von 428,3 Milliarden Euro im Jahr 2005 beteiligt. Der Großteil der Exporte entfiel mit 328,6 Milliarden Euro auf die hochwertige Technologie.⁷² Bei der Spitzentechnologie ist Deutschlands Handelsbilanz ungefähr ausgeglichen. Die Exporterfolge werden also ausschließlich mit Gütern der hochwertigen Technologie erzielt.

Diese Statistiken ergeben ein konsistentes Bild: FuE, Erfindungen und Innovationen finden in Deutschland vornehmlich in relativ reifen Industrien und im Bereich der hochwertigen Technologie statt. Mit den in diesen Industrien produzierten Gütern erwirtschaften deutsche Unternehmen erhebliche Außenhandelsüberschüsse. Deutschland hat jedoch eine schwache Position in der Spitzentechnologie.

Vorteile und Gefahren einer Fokussierung auf hochwertige Technologie

Die Spezialisierung Deutschlands auf die hochwertige Technologie hat sich über lange Zeit bewährt und für Deutschland zahlreiche positive Konsequenzen gehabt. Der Export von Gütern der hochwertigen Technologie sichert in Deutschland derzeit Arbeitsplätze und schafft Wohlstand. Die rasant wachsenden Schwellenländer stellen mittelfristig einen guten Absatzmarkt für deutsche Produkte der hochwertigen Technologie dar. Die Spezialisierung kann darüber hinaus wichtige Effizienzvorteile schaffen. Immerhin ergibt sich so die Möglichkeit, Finanzierung, Ausbildung und andere institutionelle Faktoren gezielt auf die dominanten Wirtschaftsbereiche auszurichten.

Deutschland kann sich aber nicht darauf verlassen, dass diese Spezialisierungsvorteile langfristig aufrechterhalten werden können. Gerade die klassischen deutschen Industrien Chemie, Automobilbau und Maschinenbau werden auf Dauer als Arbeitgeber im Inland an Bedeutung verlieren. Die Löhne deutscher Arbeitnehmer sind nicht beliebig flexibel anpassbar. Teile der Produktion werden bereits jetzt in Niedriglohnländer transferiert. FuE-Aktivitäten deutscher Unternehmen werden entweder den Produktionsstandorten folgen oder aber in Ländern angesiedelt werden, die Ingenieur- und Forschungsleistungen günstig anbieten. Darauf hinaus holen andere Länder auch in den Technologien auf, in denen Deutschland bisher führend war.

BOX 12

Die chemische Industrie in Deutschland und Großbritannien von 1840 bis 1910⁷³

Wie schnell technologische Vorsprünge einer Nation verloren gehen, aber auch gewonnen werden können, zeigt das Beispiel der Entwicklung der chemischen Industrie in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Dort wird auch die herausragende Bedeutung einer engen Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft deutlich (in diesem Fall der damals noch jungen Wissenschaftsdisziplin Chemie).

Bis 1840 dominierte die britische chemische Industrie weltweit die Produktion von anorganischen Chemikalien. Die heutigen Hauptprodukte der organischen Chemie wie Ethylen, Propylen und Benzol waren völlig unbedeutend. Um 1850 herum wurde weit hin vermutet, dass die in der Textilindustrie in großen Mengen gebrauchten natürlichen Farbstoffe durch künstlich erzeugte ersetzt werden könnten. Die Frühphase der industriellen organischen Chemie entsprach aber eher dem Vorgehen bei der Erzgewinnung als einer wissenschaftlich fundierten Produktionsweise. Erst die Entdeckung der ersten synthetischen Farbe Mauve durch Perkins im Jahr 1856 katapultierte die chemische Industrie in eine neue Phase. Seither sind organische Chemikalien der wichtigste Zweig der Industrie.

Perkins machte seine Entdeckung, während er als Wissenschaftler im Labor von August Wilhelm Hofmann arbeitete, einem deutschen Chemiker, der wie andere deutsche Chemiker aufgrund der zunächst besseren Arbeitsbedingungen nach England gegangen war und dort zum führenden Wissenschaftler in der neuen Disziplin der organischen Chemie avancierte. Britische Unternehmen dominieren die Produktion von künstlichen Farbstoffen bis in die 70er Jahre des 19. Jahrhunderts. Alle komparativen Vorteile schienen zu diesem Zeitpunkt auf der Seite der britischen chemischen Industrie zu liegen. Großbritannien war wohlhabend, die britische Industrie verfügte über das notwendige Know-how, über große Vorkommen von Kohlesteer und über die weltweit größte Kundenbasis, denn künstliche Farbstoffe wurden vornehmlich in der Textilindustrie eingesetzt.

Diese komparativen Vorteile gingen dann innerhalb der nächsten Jahrzehnte völlig verloren bzw. konnten ihre Wirkung nicht mehr entfalten. Um 1890 dominierte die deutsche Industrie bereits die organische chemische Industrie. Im Jahr 1913 produzierten deutsche Unternehmen 140 000 Tonnen künstliche Farbstoffe, die Schweiz produzierte 10 000 Tonnen und Großbritannien lediglich 4 400 Tonnen. Die US-Industrie war zwar zu einem großen Produzenten von anorganischen und einigen organischen Chemikalien geworden, hing aber von deutschen Lieferanten ab, die sie mit Farbstoffen versorgten. Innerhalb von drei Jahrzehnten war die technologische Führungsrolle Englands an die deutsche chemische Industrie übergegangen.

Welche Faktoren waren für diese Entwicklung bedeutend? Im Jahr 1865 kehrte der renommierte Chemiker Hofmann nach Deutschland zurück und etablierte in Berlin das weltweit führende Forschungslabor im Bereich der organischen Chemie. Innerhalb weniger Jahrzehnte wurden Forschungslabore als neue Einrichtungen in den Unternehmen der chemischen Industrie eingeführt. Unternehmen und Wissenschaft gelang es, zu beiderseitigem Nutzen einen intensiven Wissensaustausch zu organisieren. Die deutschen Universitäten bildeten promovierte Chemiker aus, die dann in den Laboren der Wirtschaft nach neuen organischen Verbindungen und deren Anwendungen suchten. Großbritannien verschloss sich dieser Entwicklung. Die britischen Banken blieben konservativ, an den Eliteuniversitäten Cambridge und Oxford herrschte Skepsis gegenüber der „nützlichen“ Naturwissenschaft der Chemie. Darüber hinaus sorgte ein anspruchsvolles deutsches Patentsystem seit 1877 dafür, dass einerseits Anreize für Erfindungen gegeben waren, aber die Markteintrittsbarrieren – anders als in Frankreich und England – vergleichsweise niedrig waren.

Deshalb wird Deutschland zukünftig stärker darauf angewiesen sein, neue Wertschöpfungspotenziale, vor allem auf Basis von Ergebnissen der Grundlagenforschung, zu erschließen. Deutschland war dies im Fall der chemischen Industrie zu Ende des 19. Jahrhunderts hervorragend gelungen (Box 12). Neue Technologien und – auf ihnen aufbauend – neue Industrien können sich schnell entwickeln. Nationen ohne die erforderliche Flexi-

bilität, auf diese Entwicklungen zügig zu reagieren, laufen Gefahr, in neuen Feldern den Anschluss zu verlieren. Diese Erfahrung hat Deutschland in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts mehrfach machen müssen. Zahlreiche Entwicklungen in der Halbleiter-, Computer- und Biotechnologie wurden in Deutschland nicht oder erst mit großer Verspätung wahrgenommen. Das deutsche Innovationssystem hat auf diesen Gebieten trotz guter Erfolge in der Grundlagenforschung den Schritt zur Kommerzialisierung wichtiger Erfindungen nicht erfolgreich gemeistert. Die Spezialisierung Deutschlands auf die hochwertige Technologie ist so erhalten geblieben, neue Industrien mit starker Weltmarktstellung sind nur in Ausnahmefällen in Deutschland heimisch geworden. Wirtschaftlich ist Deutschland daher vornehmlich von reifen Branchen abhängig, in denen die Konkurrenz durch Schwellenländer und andere Konkurrenten immer schärfer wird. Um sich aus dieser Abhängigkeit teilweise zu lösen, ist eine Neuorientierung in Richtung der Spitzentechnologie erforderlich.

Rahmenbedingungen für neue Industrien verbessern

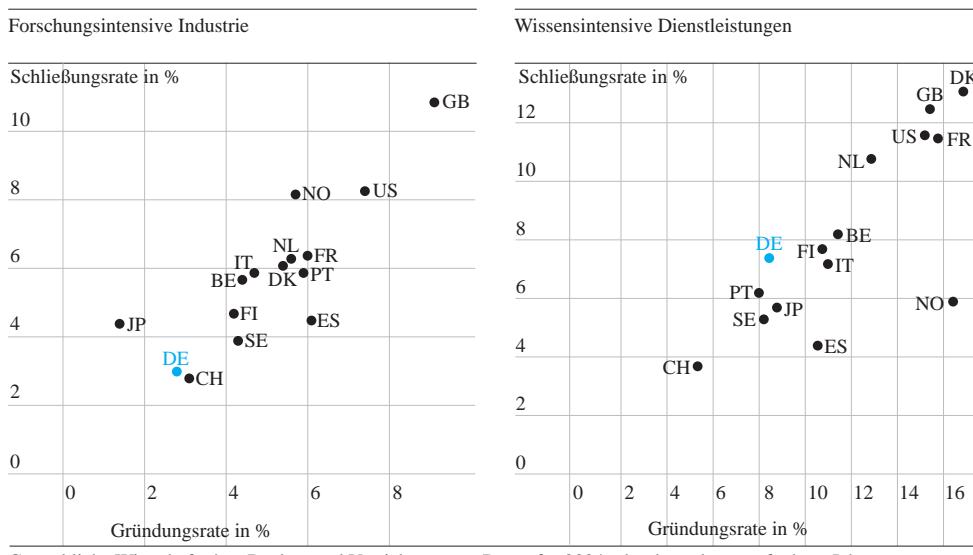
Wie kann Deutschland seine etablierten Stärken weiter nutzen und ausbauen, gleichzeitig aber Zukunftsvorsorge betreiben und ganz neuen Ansätzen ebenfalls einen guten Nährboden bieten? Diese Frage stellt sich nicht nur für Deutschland, sondern auch für andere europäische Länder. Aus Sicht der Expertenkommission bieten sich zwei Antworten bevorzugt an: zum ersten die Schaffung guter Rahmenbedingungen für Gründung und Wachstum neuer Unternehmen mit hohem Wachstumspotenzial. Zum zweiten sollte die F&I-Förderung des Bundes generell verstärkt auf die Spitzentechnologie ausgerichtet werden.

Besonders wichtige Träger radikal neuer Formen von Wertschöpfung sind junge, wissenschaftsbasierte Unternehmen.⁷⁴ Europa nutzt diese Wachstumsquelle nur sehr eingeschränkt. Der Bericht der Sapir-Kommission⁷⁵ führt dazu Beispiele an: In den USA werden über die Hälfte aller neuen Pharmazeutika von Unternehmen hervorgebracht, die jünger als 10 Jahre sind – in Europa werden nur 10 Prozent aller neuen Wirkstoffe von jungen Unternehmen erzeugt. 12 Prozent der größten US-Unternehmen sind jünger als 20 Jahre – in Europa sind dies nur 4 Prozent der größten EU-Unternehmen. Europa bietet insgesamt schlechte Rahmenbedingungen für das Wachstum von neuen Unternehmen. Insbesondere ist in Europa allgemein und in Deutschland in besonderem Maße keine Gründungsdynamik bei Schumpeter-Gütern entstanden, wie sie in den USA bereits seit den 1960er Jahren herrscht.

Deutsche Gründungsschwäche

Die deutsche Gründungsschwäche ist besonders auffällig. Auf dem Gebiet der Unternehmensgründungen schneidet Deutschland in der gesamten Breite schlecht ab. Die regelmäßigen Befragungen im Rahmen des Global Entrepreneurship Monitor (GEM) zeigen auf, dass Gründungen in Deutschland relativ selten sind. In Deutschland herrscht immer noch ein eher gründungsfeindliches Klima.

Vor allem bei Gründungen in FuE-intensiven Industrien und in wissensintensiven Dienstleistungen – also bei den Schumpeter-Gütern – weist Deutschland nur schwache Aktivitäten auf. Abb. 06 zeigt die Gründungs- und Schließungsquoten in der forschungsintensiven Industrie und in wissensintensiven Dienstleistungen Deutschlands und ausgewählter Vergleichsländer. In beiden Sektoren liegen die Gründungs- und Schließungsquoten für Deutschland jeweils im unteren Bereich. Die Gründungsdynamik ist in Deutschland also relativ gering ausgeprägt.

ABB 06 Gründungs- und Schließungsraten in ausgewählten Ländern⁷⁶

Gewerbliche Wirtschaft ohne Banken und Versicherungen. Daten für 2004 oder das zuletzt verfügbare Jahr.
Quelle: Eurostat, US SBA, UK SBS, INSEE, Statistics Bureau Japan, ZEW. Berechnungen des ZEW.

BOX 13

Ergebnisse des Global Entrepreneurship Monitor 2006⁷⁷

Der Global Entrepreneurship Monitor (GEM) ist ein von einem Konsortium internationaler Forschungsinstitute getragenes Langzeitprojekt zur Beobachtung unternehmerischer Aktivitäten, in dessen Rahmen standardisierte Befragungen zu Gründungshäufigkeit, -motivation und anderen Größen in inzwischen 42 Ländern erfolgen.

Die Ergebnisse der Befragung aus dem Jahr 2006 weisen, wie die Resultate der Vorjahre, auf eine sehr geringe Gründungsnäigung in Deutschland hin. Der Anteil der 18- bis 64-jährigen, die Mitte des Jahres 2006 versuchten, ein Unternehmen zu gründen, lag in Deutschland mit 2,9 Prozent auf Rang 34. Von den deutschen Gründern hat ein relativ hoher Anteil gezwungenermaßen die Selbständigkeit gewählt. Die Mehrzahl der deutschen Gründungen ist also – anders als in Ländern wie den USA und Großbritannien – nicht chancenorientiert entstanden, sondern aus einer Notlage heraus. Im internationalen Vergleich ist außerdem die geringe Beteiligung von Frauen am Gründungsgeschehen auffällig.

Hinsichtlich der unternehmerischen Aktivitäten belegt Deutschland von 37 bewerteten Nationen den 16. Rang, bei Gründungen mit mittlerer oder hoher Technologieintensität den 13. Rang. Von den Befragten werden folgende Faktoren in Deutschland besonders negativ bewertet: die schwache Unterstützung der Selbständigkeit durch gesellschaftliche Werte und Normen (34. Rang von 37), die mangelnde schulische und außerschulische gründungsbezogene Ausbildung (31. bzw. 35. Rang von 37), die schwache Unterstützung von Frauen als Gründerinnen (36. Rang von 37). Als größte Stärken Deutschlands werden die physische Infrastruktur, der Schutz des geistigen Eigentums und die staatliche Förderung genannt.

Langfristige Gefahren

Gründungen stellen für eine Volkswirtschaft Experimente dar, die über die Tauglichkeit von Technologien und Geschäftsmodellen Aufschluss geben. Erfindungen und wissenschaftliche Erkenntnisse mögen vielversprechend erscheinen, aber ohne das Gründungsexperiment lassen sich häufig keine verlässlichen Aussagen über den zukünftigen Erfolg machen. Wird nur selten gegründet, besteht die Gefahr, dass neues Wissen und neue Technologien in Deutschland nicht adäquat verwertet werden können. Selbst wenn in deutschen Forschungsinstituten und Hochschulen erfolgreich geforscht wird, so können diese Ergebnisse nur dann lokal

gebundene Wertschöpfung erzeugen, wenn der Transfer in Anwendungen hier in Deutschland gelingt.⁷⁸

Ursachen der Gründungsschwäche

Die Gründungsschwäche ist auf verschiedene Ursachen zurückzuführen und wird auch von der in Deutschland seit langem mangelhaft ausgeprägten Gründungskultur beeinflusst. Finanzierungs- und Steuersituation wie auch vielfältige bürokratische Hemmnisse für Unternehmensgründungen sind nicht allein verantwortlich, tragen aber erheblich zu einem ungünstigen Umfeld für Gründungen bei. Der Abbau von Innovationshemmnissen im Steuersystem, insbesondere hinsichtlich der Berücksichtigung von Verlustvorträgen und einer international wettbewerbsfähigen Behandlung von Wagniskapitalfinanzierungen, könnte erheblich dazu beitragen, die Anreize für Gründungen zu erhöhen und das deutsche Innovationssystem flexibler und dynamischer zu gestalten. Zudem würden solche Anreize für einen Zufluss privaten Kapitals sorgen und die derzeitige Dominanz staatlicher Finanzierung in der Frühphase von Unternehmensgründungen senken.

Gründungen erleichtern

Der deutsche Gesetzgeber macht es – im Vergleich zu anderen europäischen Staaten – Unternehmern nicht gerade leicht, eine Gründung vorzunehmen. Das gilt insbesondere dann, wenn Gründerinnen und Gründer eine Haftungsbeschränkung anstreben, um ihr persönliches Vermögen zu schützen. Die Kosten für die Gründung einer GmbH sind vergleichsweise hoch, die Dauer des Verfahrens ist im Vergleich zu anderen Ländern lang.

Für die Gründung wissensintensiver Unternehmen ist die GmbH häufig die sinnvollste Rechtsform, tut sich im europäischen Wettbewerb aber neuerdings sehr schwer.⁷⁹ Der Boom der Gründungen von Limited-Gesellschaften hat den Gesetzgeber dazu gebracht, einen Reformvorschlag für das GmbH-Gesetz vorzulegen. Dabei soll vor allem die Mindestkapitalerfordernis für eine GmbH-Gründung herabgesetzt werden. Gleichzeitig sollen aber neue Verschärfungen der Haftungsregeln greifen. Der Vorschlag hat eine kontroverse Diskussion ausgelöst.

Die Expertenkommission empfiehlt der Bundesregierung, unbedingt für eine gründerfreundliche Reform des GmbH-Gesetzes Sorge zu tragen. Eine Gründung mit Haftungsbeschränkung für die Gründer sollte mit möglichst geringen Kosten und möglichst schnell vorgenommen werden können. Anzustreben ist die Möglichkeit einer „Online-Gründung“, wie sie in Großbritannien inzwischen Wirklichkeit wird. Auch andere europäische Länder werden in absehbarer Zeit diesen Weg beschreiten. Der europäische Wettbewerb um Gründungen ist in vollem Gang. Es hängt von den Reformerfolgen der Bundesregierung ab, ob Deutschland im Wettbewerb um innovative Aktivitäten erfolgreich sein wird. Deutschland muss vom Land der Ideen zum Gründerland werden, um als Innovationsstandort langfristig erfolgreich sein zu können.

Politikmaßnahmen – Erste Erfolge und weiterer Handlungsbedarf

Die Gründungsfinanzierung muss erleichtert werden, die Rahmenbedingungen für das Wachstum von Gründungen müssen nachhaltig verbessert werden. Die Bundesregierung hat mit zahlreichen Initiativen bereits Schritte in die richtige Richtung eingeleitet. So ist mit dem Hightech-Gründerfonds eine wichtige Institution für die Frühphasenfinanzierung von Hochtechnologieunternehmen etabliert worden. Der Fonds investiert Wagniskapital in

BOX 14

Technologietransfer

Forscher und Verwerter müssen nicht in einer Organisation arbeiten – häufig entstehen Forschungsergebnisse außerhalb der innovierenden Unternehmen, z. B. in Hochschulen oder an außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Erfindungen und technische Informationen müssen in diesem Fall übertragen werden, was unter Umständen die Mitarbeit der ursprünglichen Forscher und Erfinder, etwa bei einer Unternehmensgründung, zwingend erforderlich macht.

Wenn Wissen und technische Information unabhängig von Personen übertragbar sind, können Innovationen kaum lokal wirkende Bindungseffekte für Wertschöpfung hervorbringen. Das Gegenteil ist der Fall, wenn Wissen an Personen gebunden ist. Eine solche Bindung kann volkswirtschaftlich vorteilhaft sein, weil Wertschöpfung an den Entstehungsort des Wissens – in so genannten Clustern – gebunden werden kann. Dies kann langfristig zur Bildung regionaler Agglomerationen führen, in denen Wissen, Kapital und qualifizierte Fachkräfte leicht verfügbar sind.

junge Technologieunternehmen, die vielversprechende Forschungsergebnisse unternehmerisch umsetzen. Die Seedfinanzierung für die Unternehmen beträgt bis zu 500 000 Euro. Der Hightech-Gründerfonds verfügt über ein Volumen von etwa 270 Millionen Euro. Der Großteil des Fondsvolumens stammt aus privaten Quellen.

Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Hochschulen setzen darüber hinaus verstärkt darauf, den Technologietransfer zu intensivieren. Seit Februar 2002 sind Erfinder an wissenschaftlichen Hochschulen keine „freien Erfinder“ im Sinne des früheren Arbeitnehmerfindergesetzes mehr, vielmehr hat die Hochschule das Recht erhalten, über die Verwertung des intellektuellen Eigentums zu bestimmen. Technologietransfer ist nunmehr eine Aufgabe der Hochschulen – eine Herausforderung, die an vielen Hochschulen zunächst nur zögerlich angenommen worden ist. Derzeit funktioniert der Technologietransfer oft nur mühsam und wird von Forschern als unnötig bürokratisch wahrgenommen. Hier sind Wirtschaft und Einrichtungen der Wissenschaft in der Verantwortung, ihre Zusammenarbeit und den Transfer von Wissen aus der Forschung zur Anwendung zu verbessern.

Auch andere Entwicklungen stimmen optimistisch. An deutschen Hochschulen sind ca. 70 Professuren im Themenbereich Gründungen und Entrepreneurship eingerichtet worden. Studierende werden inzwischen nicht mehr nur für Karrieren in Großunternehmen und im Mittelstand ausgebildet, sondern können sich auf eine Unternehmensgründung oder die Mitarbeit in einem jungen Unternehmen vorbereiten.

Das Programm Exist des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie sowie die damit verbundenen Maßnahmen Exist Seed, Exist Gründerstipendien und Exist Forschungstransfer erleichtern Ausgründungen aus Hochschulen oder Forschungseinrichtungen. Gründungen unterstützt auch das Programm GO Bio des BMBF. Damit werden gründungsbereite Forscherteams aus der Biotechnologie in den nächsten zehn Jahren mit 150 Millionen Euro gefördert. Im Rahmen der Förderung mit GO Bio sollen die Arbeitsgruppen neue Verfahren in den Biowissenschaften entwickeln, Anwendungspotenziale herausarbeiten und die kommerzielle Verwertung vorbereiten. Die Gründung eines Biotechnologieunternehmens ist das explizite Ziel dieser Form der Förderung. Viele dieser Maßnahmen sind noch sehr jung, ihr Erfolg lässt sich noch nicht abschließend bewerten. Aber die Zielrichtung stimmt: verstärkte Förderung von jungen Unternehmen und verbesserte Umsetzung von Forschungsergebnissen.

Allerdings werden diese Erfolge durch die geringe gesellschaftliche Wertschätzung von Gründern, die innovationsfeindlichen Regelungen im Steuersystem und bürokratische Hemmnisse konterkariert. Staatliche Förderung und Finanzierung haben nur eine begrenzte

Widerstände gegen Innovation

Nicht alle Akteure sind am Erfolg einer Innovation interessiert. Der Prozess der schöpferischen Zerstörung bringt Innovationsgewinner und -verlierer hervor. Widerstände gegen Innovationen können aber auch durch Ängste oder kulturelle Prägungen motiviert sein und sich auf unterschiedlichen Ebenen äußern – in der Gesellschaft, bei Wettbewerbern, bei Individuen.

Widerstände dürften umso stärker ausfallen, je radikaler eine Innovation ist. Eine radikale Innovation ist dadurch gekennzeichnet, dass das innovative Unternehmen zur Umsetzung der Innovation gänzlich neue Technologien oder Organisationsformen unter hohen Kosten implementieren muss.⁸⁰ Im Falle gänzlich neuer Technologien und Geschäftsmodelle haben die Innovatoren zunächst Überzeugungsarbeit bei Finanziers, Kunden, Zulieferern, Arbeitnehmern und vielen anderen zu leisten. So war es um 1980 deutlich schwieriger als heute, finanzielle Unterstützung (Wagniskapital) für die Gründung eines Biotechnologieunternehmens zu finden.

Inkrementelle Innovationen können dahingegen häufig unter Beibehalten vieler Parameter der Technologie oder Organisation eingeführt werden. Damit geht einher, dass die Widerstände gegen diese Innovationen gering ausfallen – es gibt in diesem Fall kaum Innovationsverlierer. Oft folgen inkrementelle Innovationen einer radikalen Innovation, da in dem Diffusionsprozess einer Innovation Qualitätsverbesserungen, Lerneffekte und Anpassungsschritte anfallen.

Widerstände gegen die Einführung von Innovationen in Unternehmen haben oft innerbetriebliche Ursachen.⁸¹ Wenn Arbeitskräfte durch neue Maschinen ersetzt werden (Prozessinnovation), sind die Belegschaft und ihre Interessenvertretungen negativ betroffen. Der „stählerne Kollege“ (Industrieroboter) ist in den 1980er Jahren zum Inbegriff der Furcht vor Arbeitslosigkeit aufgrund von Prozessinnovation und Rationalisierung geworden.⁸²

BOX 15

Reichweite – es ist dringend erforderlich, Anreize für private Investoren zu schaffen, um den jungen Unternehmen gute Wachstumschancen zu geben. Weitere Anstrengungen sind also erforderlich, um Gründungen in Deutschland ein attraktives Umfeld zu bieten.

Mehr Risiko wagen, Spitzentechnologie stärker fördern

Deutschland ist bisher mit einer Spezialisierung auf inkrementelle Innovationen erfolgreich gewesen. Die daraus resultierenden Erfolge lassen sich nicht auf Dauer fortführen. Innovationspolitik ist auch Risikovorsorge für Deutschland. Unternehmensgründungen – gerade in der Spitzentechnologie – sind wichtige Instrumente, um für Deutschland neue Wertschöpfungspotenziale zu erproben und zu erschließen. Die Hemmnisse, die für Gründungen – insbesondere bei Finanzierung und Steuern – existieren, sollten von der Bundesregierung konsequent ausgeräumt werden. Die Bundesregierung hat bereits etliche Maßnahmen ergriffen, um anderen Problemen, wie den zu hohen Gründungskosten und Mängeln in der Gründerausbildung im Hochschulbereich, zu begegnen. Der hier beschrittene Weg muss konsequent fortgesetzt werden. Die Expertenkommission ist der Auffassung, dass sich bereits jetzt positive Zeichen einer Neuorientierung erkennen lassen.

Die Umsetzung neuen Wissens und neuer Ideen in wirtschaftlich verwertbare Produkte ist für die Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands von herausragender Bedeutung. Die Expertenkommission empfiehlt der Bundesregierung, den Rahmenbedingungen für radikale Innovationen verstärkt Bedeutung zu schenken. Hemmnisse für solche Innovationen sollten ausgeräumt werden, um die Etablierung von Zukunftsindustrien in Deutschland zu erleichtern. Generell sollte der Förderung der Spitzentechnologie Vorrang eingeräumt werden, um langfristig Wachstumspotenziale für Deutschland sinnvoll zu erschließen.