



INNOVATIONEN DEN WEG EBENEN

Eine Studie von IW Consult und SANTIAGO
für den Verband der Chemischen Industrie

Impressum

IW Consult GmbH

Konrad-Adenauer-Ufer 21

50668 Köln

Kontakt

Tel.: +49 (0) 221 / 4981-758

www.iwconsult.de

SANTIAGO GmbH & Co. KG

Donkweg 47

47877 Willich

Kontakt

Tel.: +49 (0) 2156 / 4966 910

www.santiago-advisors.com

Autoren

Samy Attar, Roman Bertenrath, Sven Conventz, Karl Lichtblau, Iris Richter, Juan Rigall,
Thomas Schleiermacher, Katharina Schmitt, Alexander Tarlatt

Druck

Warlich Druck Meckenheim GmbH

Köln, Frankfurt am Main, Willich

September 2015

INNOVATIONEN DEN WEG EBNEN

Eine Studie von IW Consult und SANTIAGO
für den Verband der Chemischen Industrie

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	7
2	Executive Summary	8
3	Innovationen in und aus der Chemie – Schlüsselfaktor für die Zukunft	11
4	Studiendesign und Ergebnisse im Überblick	18
4.1	Studiendesign	18
4.2	Ergebnisse im Überblick	20
5	Interne Innovationshemmnisse	23
5.1	Interne Innovationshemmnisse – ein Überblick	23
5.2	Innovationskultur	26
5.3	Disruptive Innovationen	33
5.4	Schnelligkeit und Effizienz im Innovationsprozess	41
5.5	Effektivität des Innovationsprozesses	46
6	Externe Innovationshemmnisse	51
6.1	Externe Innovationshemmnisse – ein Überblick	51
6.2	Regulierung und Bürokratie	52
6.3	Gesellschaftliche Akzeptanz	65
6.4	Fachkräfte	69
6.5	Kooperationen und Innovationsumfeld	73
6.6	Finanzierungs- und Förderungsmöglichkeiten	80
7	Methodische Vorgehensweise	84
8	Literaturverzeichnis	88

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1: Patentvernetzung der chemischen Industrie in Europa mit anderen Branchen	12
Abbildung 3-2: Innovatorenquote in Deutschland nach Branchen im Jahr 2013	13
Abbildung 3-3: Weltweite F&E-Ausgaben der Chemie- und Pharmaindustrie ausgewählter Länder ...	14
Abbildung 3-4: Anteil ausgewählter Länder an den internationalen Publikationen und Patentanmeldungen in der Chemie.....	15
Abbildung 3-5: Welthandelsanteil ausgewählter Länder bei forschungsintensiven Chemiewaren 2000 und 2014.....	16
Abbildung 5-1: Innovationsthemen, bei denen sich die Unternehmen als führend gegenüber ihrem Wettbewerber einschätzen	24
Abbildung 5-2: Wichtigste Innovationshemmnisse in der Unternehmenskultur im Überblick	26
Abbildung 5-3: Wichtigste Innovationshemmnisse in der Unternehmenskultur nach Unternehmensgröße.....	27
Abbildung 5-4: Wichtigste Innovationshemmnisse in der Unternehmenskultur nach Branchensegment	28
Abbildung 5-5: Wichtigste Innovationshemmnisse bei den innovationsrelevanten Kompetenzen der Mitarbeiter nach Größenklasse	29
Abbildung 5-6: Wichtigste Innovationshemmnisse im disruptiven Umfeld aus den Bereichen Strategie, Portfolio und Organisation	33
Abbildung 5-7: Wichtigste Innovationshemmnisse auf dem Weg zur schnelleren Entwicklung von Neuprodukten aus den Bereichen Portfolio, Organisation und Prozesse	42
Abbildung 5-8: Wichtigste Innovationshemmnisse rund um die Effektivität im Innovationsprozess	47
Abbildung 6-1: Externe Hemmnisse im Überblick	52
Abbildung 6-2: Wichtigste Innovationshemmnisse durch Regulierung und Bürokratie.....	54
Abbildung 6-3: Belastungen durch REACH-Anforderungen nach Unternehmensgröße	55
Abbildung 6-4: Bewertung der Hemmnisse durch Regulierung und Bürokratie im internationalen Vergleich	57
Abbildung 6-5: Regulierungsbedingte Forschungsverlagerung ins Ausland nach Unternehmensgröße.....	58
Abbildung 6-6: Wichtigste Innovationshemmnisse zur gesellschaftlichen Akzeptanz	67
Abbildung 6-7: Wichtigste Innovationshemmnisse im Bereich Fachkräfte	70
Abbildung 6-8: Wichtigste Innovationshemmnisse bei Kooperationen und im Innovationsumfeld	76
Abbildung 6-9: Wichtigste Innovationshemmnisse bei Finanzierungs- und Förderungsmöglichkeiten	81
Abbildung 7-1: Teilnehmerstruktur	86
Abbildung 7-2: Tätigkeits- und Verantwortungsbereiche	87

1 Vorwort

Deutschlands Wohlstand hängt von der Wirtschafts- und Innovationskraft der heimischen Industrie ab. Innovationen erschließen neue Märkte und bringen den Unternehmen Wettbewerbsvorteile. Sie erhalten und schaffen qualifizierte Arbeitsplätze. Viele asiatische Länder wie China, Indien und Südkorea, aber auch die USA haben dies erkannt und bauen auf Wissenschaft und Technologie. Inzwischen kommen 40 Prozent der chemischen Erfindungen aus Asien.

Auf diese Entwicklungen müssen Unternehmen und Politik am Chemie- und Pharmastandort Deutschland reagieren. So wichtig Investitionen in Forschung und Entwicklung sind – noch wichtiger ist, dass die Unternehmen eine interne Innovationskultur etablieren, die in allen Geschäftsbereichen die Umsetzung neuer Ideen ermutigt. Unternehmen brauchen zudem bessere Rahmenbedingungen, um die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Branche und ihre Funktion als Innovationsmotor für die industriellen Wertschöpfungsketten zu stärken.

Der Verband der Chemischen Industrie (VCI) hat die IW Consult gemeinsam mit der Unternehmensberatung SANTIAGO beauftragt, für die Branche unternehmensinterne Schwachstellen und externe Hemmnisse für Innovationen auf dem Weg vom Labor zum Markt zu identifizieren. Ziel ist es, die entscheidenden Prozesse zu verbessern, in denen Ideen zu Innovationen und Patente zu marktfähigen Produkten werden.

Jeder, der in Deutschland Verantwortung für die Innovationsfähigkeit der Branche trägt und maßgebliche Entscheidungen für die weitere Entwicklung des Chemie- und Industriestandorts Deutschland trifft, sollte sich mit den Ergebnissen und Handlungsempfehlungen dieser Studie auseinandersetzen. Sie zeigen eine Perspektive auf, wie die Situation verbessert werden kann.

Ich danke den knapp 200 Mitgliedsunternehmen, die sich an der Umfrage zur Studie beteiligt haben. Mein Dank gilt besonders den über 70 Experten aus der Branche, die durch Interviews ihr spezifisches Fachwissen eingebracht haben, sowie den Mitgliedern im Steering Committee des VCI und den Studienautoren. Die Arbeit hat sich gelohnt. Ich bin sicher, diese Studie wird viele Impulse für mehr Innovation setzen.

Dr. Marijn Dekkers, Präsident des Verbandes der Chemischen Industrie e.V.

2 Executive Summary

Die globalen Herausforderungen Wachstum der Weltbevölkerung, Ernährungssicherung, Gesundheit, Umweltschutz, Mobilität, Urbanisierung und Energieversorgung werden unsere Zukunft bestimmen. Ohne Innovationen können diese großen Aufgaben nicht gemeistert werden.

Die Chemie- und Pharmaindustrie ist eine der forschungsstärksten Branchen in Deutschland. Sie gibt derzeit mehr als 10 Milliarden Euro für Forschung und Entwicklung (F&E) aus und macht ein Fünftel ihres Umsatzes mit Produkten, die jünger als fünf Jahre sind.

Die chemische Industrie ist zudem ein Innovationsmotor: Viele unterschiedliche Branchen nutzen Innovationen aus der Chemie, um im Wettbewerb zu bestehen – allen voran die Automobil- und Elektroindustrie, der Maschinenbau und die Bauwirtschaft. Deshalb ist die Innovationsfähigkeit der Chemieindustrie für den gesamten Standort Deutschland so wichtig.

Der Wettbewerb nimmt zu – Schwellenländer holen auf

Deutschland ist im weltweiten Vergleich immer noch einer der bedeutendsten Standorte für die Chemie- und Pharmaindustrie. Aber der Anteil Deutschlands am weltweiten Chemie- und Pharmaumsatz sinkt seit Jahren. Denn in den Schwellenländern wachsen Chemienachfrage und -produktion rasant. Hinzu kommt, dass auch entwickelte Volkswirtschaften wie beispielsweise die USA seit 2008 durch niedrige Rohstoff- und Energiekosten kräftig an Wettbewerbsfähigkeit gewonnen haben. Weil die Politik auf diese Veränderungen nicht reagiert hat, stimmen mittlerweile hierzulande die wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen nicht mehr. Die Energiepreise sind hierzulande nicht mehr konkurrenzfähig.

International wächst der Wettbewerbsdruck für die deutsche Industrie auch deshalb, weil Innovationszyklen immer kürzer werden und aufstrebende Volkswirtschaften auch technologisch rasant aufholen. Asiatische Länder verzeichnen beispielsweise die größten Anteilszuwächse in den Patentanmeldungen: Über 40 Prozent der internationalen Patentanmeldungen in der Chemie kommen mittlerweile aus Asien. Über ein Viertel aller wissenschaftlichen Publikationen in der Chemie stammt inzwischen aus China, das damit den ersten Platz belegt.

Um im globalen Wettlauf zu bestehen, sind Innovationen der Schlüssel zum Erfolg – für die chemisch-pharmazeutische Industrie und für den Standort Deutschland. Wenn die deutsche Chemie- und Pharmaindustrie auch weiterhin eine führende Position innehaben möchte, müssen in der Zukunft allerdings Innovationen gegen harte internationale Konkurrenz besser und schneller in marktfähige Produkte umgesetzt werden.

Top-Position halten – Innovationsfähigkeit und Schnelligkeit erhöhen

Allerdings hindern unternehmensinterne Hemmnisse und wenig innovationsfreundliche Rahmenbedingungen die Unternehmen daran, besser und schneller in ihrer Innovationsarbeit zu werden. Der Verband der Chemischen Industrie (VCI) hat deshalb die Institut der deutschen Wirtschaft Köln Consult GmbH und die Unternehmensberatung SANTIAGO beauftragt, diese Hemmnisse zu identifizieren und herauszufinden, an welchen unternehmensinternen und externen „Stellschrauben“ gedreht werden sollte, um die Innovationskraft zu stärken. Dafür wurden über 70 Interviews mit Experten, Kunden und Kooperationspartnern in der Wissenschaft sowie eine schriftliche Befragung unter den VCI-Mitgliedsunternehmen durchgeführt, an der knapp 200 Unternehmen teilnahmen.

Viele Innovationshemmnisse haben kulturelle Gründe (Einstellungen und Haltungen)

Es gibt drei grundlegende Befunde aus der Studie. (1) Die lähmende Wirkung von unternehmensinternen und externen Innovationshemmnissen ist in etwa gleich stark. (2) Die Unternehmen selbst und die Politik sind gleichermaßen gefordert, die Innovationsbedingungen zu verbessern und die Hemmnisse zu beseitigen. (3) In den Unternehmen muss vor allem die Innovationskultur und in der Gesellschaft die Aufgeschlossenheit für Technik verbessert werden. Dann wäre auch der Boden für innovationsfreundlichere Rahmenbedingungen mit einer effizienten Regulierung, geringeren Regulierungskosten und weniger Bürokratie bereitet.

Innovationshemmnisse beruhen oft auf Einstellungen und Haltungen. Dies betrifft Unternehmen, Politik und Gesellschaft gleichermaßen. Es ist allerdings möglich, bei Innovationen noch besser und vor allem schneller zu werden. Unternehmen müssen die internen Schwachstellen konsequent abbauen, gleichzeitig muss die Politik die Rahmenbedingungen verbessern, um die Wettbewerbsfähigkeit des Innovationsstandorts Deutschland zu stärken, und in der Gesellschaft sollte Neugier auf Neues Trend werden.

Vier Handlungsfelder zur Überwindung unternehmensinterner Hemmnisse identifiziert

Innovationskultur stärken: Eine unzureichende Innovationskultur ist das größte interne Hemmnis. Knapp zwei Fünftel der Unternehmen bemängeln eine fehlende Risikobereitschaft. Ein Wandel der Innovationskultur muss von der Unternehmensleitung vorgelebt werden. Insbesondere Vielfalt und Freiräume helfen bei der Entstehung und Entfaltung innovativer Ideen in den Unternehmen.

Mehr Aufmerksamkeit für technologische Durchbrüche: Gut ein Drittel der Firmen sieht eine Überbetonung kurzfristiger Ziele als ein bedeutendes Hemmnis. Die Folge ist eine zu starke Konzentration auf inkrementelle Innovationen. Die Unternehmen sollten deshalb die Notwendigkeit von Technologie-Durchbrüchen wieder stärker in den Vordergrund ihrer F&E-Abteilungen rücken. Dazu sind klare strategische Ziele zu formulieren, an denen auch festgehalten werden muss.

Tempo und Effizienz erhöhen: Zu viele Projekte und damit eine fehlende Fokussierung der Innovationsvorhaben hemmen die Schnelligkeit und die „Time to Market“. Erforderlich sind deshalb eine klare Priorisierung sowie eine Befreiung der Innovationsprozesse von zu bürokratischen Anforderungen. Das gilt insbesondere für Großunternehmen. Dort könnte die Schaffung „mittelständischer“ Strukturen ein wichtiger Lösungsbaustein sein.

Effektivität der Innovationsprozesse stärken: Die Marktorientierung ist trotz aller Fortschritte weiterhin verbesserungsfähig. Die Unternehmen sehen Schwächen vor allem in der Markteinführungsphase – vor allem im Vergleich zur internationalen Konkurrenz. Notwendig ist deshalb eine stärkere Orientierung daran, was der Markt zukünftig braucht und wie neue Geschäftsmodelle zusätzliche Wertschöpfungspotenziale erschließen können.

Starker Verbesserungsbedarf auch bei den Rahmenbedingungen vorhanden

Regulierung und Bürokratie: Über 60 Prozent der Firmen empfinden die regulatorischen Innovationshemmnisse in Deutschland stärker als in anderen Nationen. Notwendig sind eine Entschlackung des Regelwerkes und eine Beschleunigung von Zulassungs- und Genehmigungsverfahren. Das gilt auch für die wichtigen Kooperationen zwischen Unternehmen und Wissenschaft, die durch die Politik gefördert und unterstützt, anstatt durch Überreglementierung verteuert und behindert werden sollten.

Gesellschaftliche Akzeptanz: Mangelnde Aufgeschlossenheit gegenüber Technologien ist ein bedeutendes Innovationshemmnis, dies empfinden gerade Großunternehmen. Rund zwei Fünftel der Unternehmen wünschen sich mehr gesellschaftliche Anerkennung für die Beiträge der chemisch-pharmazeutischen Industrie zur Lösung von Zukunftsproblemen. Erforderlich dafür ist ein frühzeitiger Dialog mit der Gesellschaft. Die Politik muss dabei stärker eine Mediatorrolle übernehmen, die Chancen der Technologien hervorheben und nicht nur die Sicherheitsbedenken betonen. Die Politik sollte sich in Zukunft stärker zum Anwalt für Innovationen machen, den Dialog zwischen Innovatoren und Gesellschaft fördern und sich in Abwägung aller Argumente entscheiden, ob und wie sie regulierend eingreifen sollte.

Fachkräfte: Insbesondere der Mittelstand sieht im Mangel von Fachkräften, gerade im MINT-Bereich (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik), ein starkes Innovationshemmnis. Notwendig ist deshalb auch, die Bedeutung von Technologie nachhaltig in den Bildungsketten von den Kitas bis zu den Universitäten zu verankern.

Kooperationen und Innovationsumfeld: Das Potential von Kooperationen in der Wertschöpfungskette, aber auch mit der Wissenschaft wird nicht ausgeschöpft. Bei aller berechtigten Sorge um Wissensabfluss sollten mehr Kooperationen mit anderen Unternehmen eingegangen werden. Bei Kooperationen mit der Wissenschaft sollten die vom Bundeswirtschaftsministerium und der EU herausgegebenen Musterverträge genutzt werden.

Finanzierungs- und Förderungsmöglichkeiten: In Deutschland fehlen immer noch eine steuerliche F&E-Förderung und leistungsfähige Wagniskapitalmärkte. Hier ist der Staat gefordert, in anderen Ländern erprobte Lösungskonzepte auch in Deutschland umzusetzen.

3 Innovationen in und aus der Chemie – Schlüsselfaktor für die Zukunft

Innovationen sichern den Wohlstand in Deutschland

Stetig angetrieben von Innovationen behauptet Deutschland eine Spitzenposition im weltweiten Wettbewerb der Industriestandorte. Innovationen sind der Schlüssel zu wachsendem Wohlstand in Deutschland.

Innovationen erschließen neue Märkte, erhöhen die Effizienz, helfen Alleinstellungsmerkmale zu erlangen und erhalten oder schaffen Arbeitsplätze. Das gilt insbesondere für die Chemie- und Pharmaindustrie.

Hohe Bedeutung der Chemie-Innovationen für das Industrieland Deutschland

Ohne Innovationen können die großen Zukunftsfragen, die im engen Zusammenhang mit der demografischen Entwicklung oder den begrenzten Ressourcen der Erde stehen, nicht bewältigt werden. Dazu gehören:

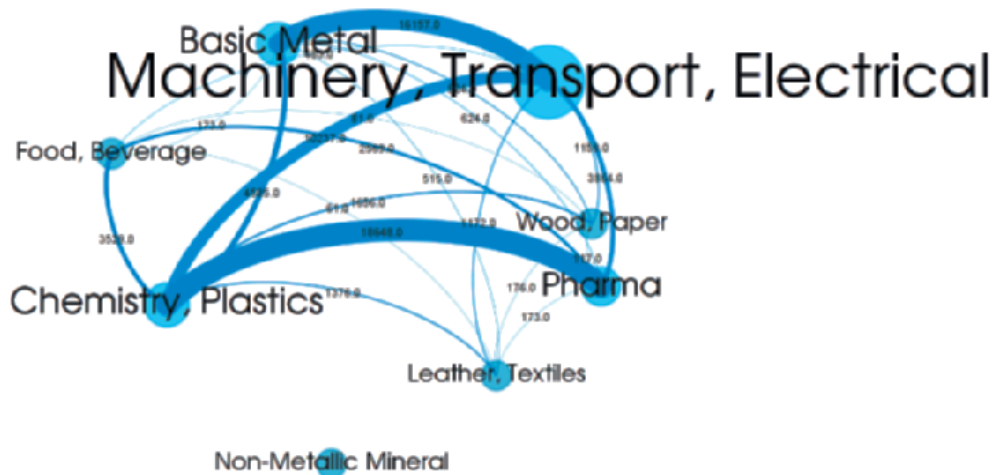
- ausreichende Ernährung für eine weiter wachsende Weltbevölkerung,
- gute medizinische Grundversorgung für alle Menschen, aber auch gute Medikamente, die eine hohe Lebensqualität im Alter ermöglichen,
- sauberes Wasser in allen Regionen der Erde,
- Lösungen für eine klimafreundliche Mobilität,
- sichere und gleichzeitig CO₂-arme Energieversorgung oder
- ressourceneffiziente und technologisch hochanspruchsvolle Materialien und Vorprodukte.

Hohe Vernetzung mit anderen Branchen

Diesen Beitrag zur Lösung von Zukunftsfragen leistet die Chemie- und Pharmaindustrie nicht allein, sondern vor allem auch durch die Nutzung ihrer Technologien in anderen Branchen. So ist die Chemie ein wichtiger Lieferant von Materialien, Vorprodukten und Lösungen für andere Wirtschaftszweige.

Für die eigentliche Innovationsarbeit bedeutender ist jedoch, dass Innovationen aus der Chemie- und Pharmaindustrie nicht nur über nachgelagerte Marktstufen hinweg Wirkung zeigen, sondern auch ein hoher Integrationsgrad in branchenübergreifende Wissensnetze existiert. Messen lässt sich dies mithilfe der Patentstatistik. Dort wird ausgewiesen, für welche verschiedenen Produktbereiche Patente einsatzfähig und relevant sind. Ein Blick auf die europäischen Daten zeigt, dass viele Patente aus der Chemie und dem Pharmabereich auch in anderen Bereichen (insbesondere Maschinenbau, Automobil, Elektroindustrie, Metallindustrie) Anwendungsfelder haben und umgekehrt (Abbildung 3-1). Die Chemieprodukte sind an 58 Prozent aller produktgruppenübergreifenden Verknüpfungen beteiligt. Die Chemie ist deshalb ein wesentlicher Bestandteil und Impulsgeber des europäischen Wissensnetzwerks.

Abbildung 3-1: Patentvernetzung der chemischen Industrie in Europa mit anderen Branchen



Darstellung: IW Consult/Economica (2014)

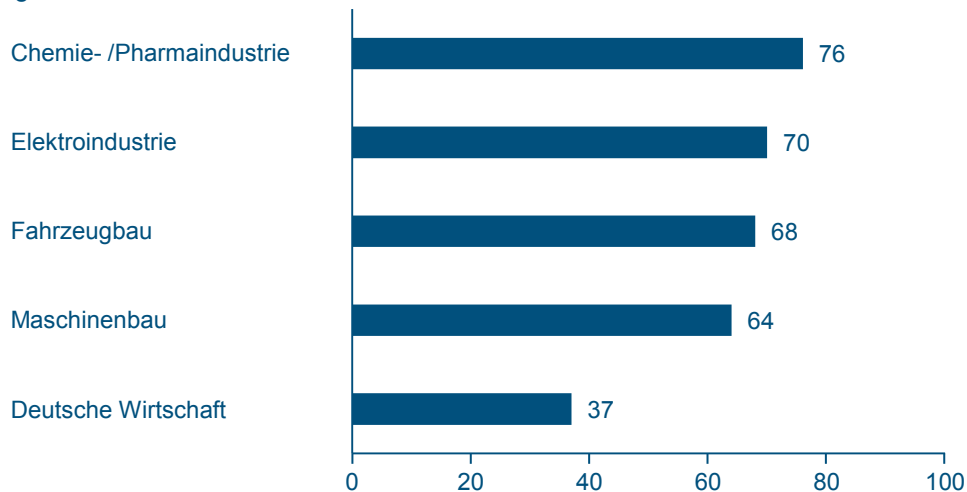
Hohe Innovationskraft kennzeichnet die Chemie- und Pharmaindustrie im Vergleich zu anderen Branchen

Die Unternehmen der chemisch-pharmazeutischen Industrie wissen, wie wichtig Innovationen für die Wettbewerbsfähigkeit und die Zukunftssicherung sind. Das zeigt auch ein Blick auf einschlägige Innovationsindikatoren. 76 Prozent der Unternehmen der Chemie- und Pharmaindustrie sind nach der Systematik des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) Innovatoren¹, das heißt, sie haben in den letzten drei Jahren neue oder verbesserte Produkte oder Prozesse eingeführt. In der Chemie liegt dieser Anteil bei 74 Prozent und im Bereich Pharma sind es sogar 83 Prozent. Höhere Anteile werden in keiner anderen Branche erreicht (Abbildung 3-2). Auch im europäischen Vergleich nimmt die deutsche Chemie- und Pharmaindustrie eine Spitzenposition ein: In keinem der 28 untersuchten europäischen Länder war die Innovatorenquote 2012 höher als in Deutschland.

¹ Die Innovatorenquote gibt den Anteil der Unternehmen an, die innerhalb eines zurückliegenden Dreijahreszeitraums (das heißt für 2013: in den Jahren 2011 bis 2013) mindestens ein (Produkt- oder Prozess-)Innovationsprojekt erfolgreich abgeschlossen, das heißt zumindest eine Innovation eingeführt haben. Es kommt nicht darauf an, ob ein anderes Unternehmen diese Innovation bereits eingeführt hat. Wesentlich ist die Beurteilung aus Unternehmenssicht (ZEW, verschiedene Jahrgänge).

Abbildung 3-2: Innovatorenquote in Deutschland nach Branchen im Jahr 2013

Angaben in Prozent



Quelle: ZEW (2015)

Steigende Innovationsausgaben in der Chemie- und Pharmaindustrie

Betrachtet man zunächst die Gesamt-Ausgaben der deutschen chemisch-pharmazeutischen Industrie für F&E (d.h. die Summe von internen und externen F&E-Ausgaben), zeigt sich ein positives Bild. Diese Ausgaben stiegen in den letzten Jahren stetig an – von 8,3 Milliarden Euro im Jahr 2010 über 9,9 Milliarden Euro im Jahr 2013 auf 10,4 Milliarden Euro im Jahr 2014.

Durch die hohen Investitionen in Innovations- und Forschungsprojekte zählt Deutschland zurzeit zu einem der besten Chemie-Innovationsstandorte der Welt. Deutschland ist der viertgrößte Chemie-Innovationsstandort nach den USA, Japan und China. In den deutschen Forschungs- und Entwicklungsabteilungen der Branche sind rund 40.000 Mitarbeiter beschäftigt. Außerdem erzielte die deutsche chemisch-pharmazeutische Industrie im Jahr 2010 Einnahmen aus Patenten, Erfindungen und Verfahren in Höhe von 1,5 Milliarden Euro aus dem Ausland. Mehr als alle anderen Branchen in Deutschland.

Betrachtet man speziell die internen F&E-Ausgaben der Chemie- und Pharmaindustrie, so stiegen diese zwischen 2008 und 2014 von 6,6 auf 7,8 Milliarden Euro.² Der Anteil des Standorts Deutschland an den weltweiten F&E-Ausgaben nahm dagegen stetig von knapp 16 Prozent im Jahr 2000 auf 9,4 Prozent im Jahr 2014 ab.

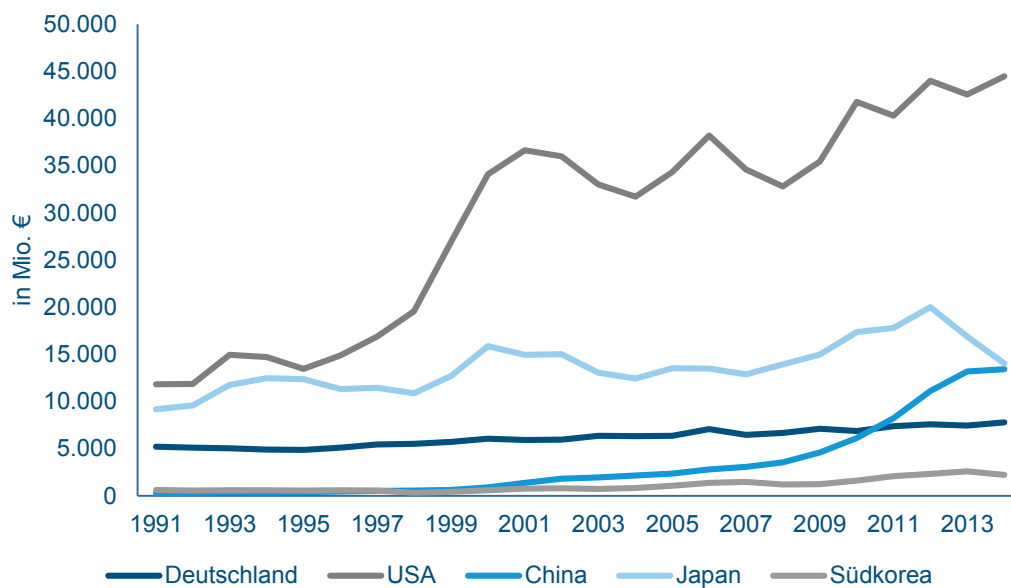
² Aus Gründen der Vergleichbarkeit werden von der OECD im internationalen Kontext nur die internen F&E-Ausgaben erhoben.

China holt bei Forschung und Entwicklung massiv auf

Im Jahr 2010 hat China Deutschland bei den F&E-Ausgaben der chemisch-pharmazeutischen Industrie überholt (Abbildung 3-3). China entwickelt sich damit zunehmend von einer produzierenden Volkswirtschaft zu einer verstärkt wissensbasierten Ökonomie, die es mehr und mehr vermag, Innovationspotenziale auszuschöpfen. Erreicht wurde dies durch eine schrittweise Verbesserung der Rahmenbedingungen für Innovationen, hohe Investitionen in das Bildungssystem, einen starken Ausbau der Industrie gepaart mit Investitionen in die Forschung und vor allem durch das kräftige Wirtschaftswachstum.

Abbildung 3-3: Weltweite F&E-Ausgaben der Chemie- und Pharmaindustrie ausgewählter Länder

Angaben in Millionen Euro



Anmerkung: Internationaler Vergleich nur anhand der internen F&E-Ausgaben möglich.

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (verschiedene Jahrgänge); Statistisches Bundesamt (verschiedene Jahrgänge)

Auch bei wissenschaftlichen Publikationen und Patentanmeldungen sind Schwellenländer auf dem Vormarsch

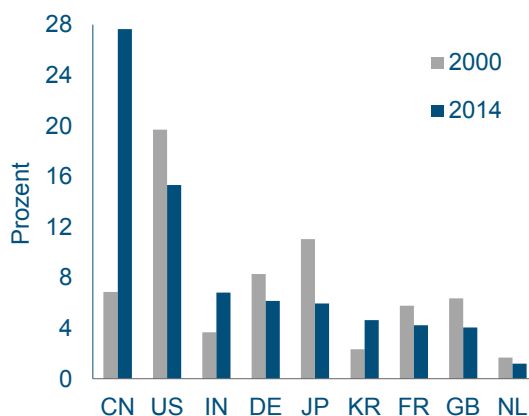
Aber auch andere Länder investieren massiv in F&E in den Bereichen Chemie und Pharma. Länder wie China, Indien und Südkorea haben sich dadurch von reinen Produktions- und Vertriebsstandorten zu erfolgreichen Forschungsstandorten entwickelt, wie Abbildung 3-4 zeigt.

Viele Schwellenländer haben inzwischen erkannt, wie wichtig Innovationen sind, haben entsprechend aufgeholt und sind zu ernst zu nehmenden Konkurrenten geworden. Das zeigt sich bei den Fachpublikationen, den Patenten, den Forschungsausgaben und den Welthandelsanteilen mit forschungsintensiven Waren.

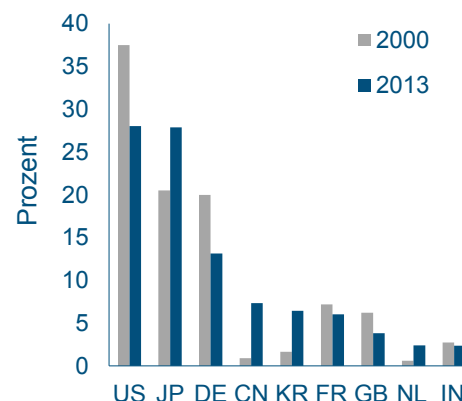
Bei den Fachpublikationen im Bereich Chemie zeigt sich, dass die traditionellen Industrieländer Anteile einbüßen. Es ist eine Verschiebung in Richtung der neuen Wettbewerber aus asiatischen – allen voran China – und anderen Schwellenländern zu beobachten. China ist mit einem Anteil von 27,6 Prozent mittlerweile Spitzenreiter bei den Chemiepublikationen. Der deutsche Anteil an allen Publikationen weltweit in der Chemie ist hingegen von 8,3 Prozent (2000) auf 6,2 Prozent (2014) gefallen.

Abbildung 3-4: Anteil ausgewählter Länder an den internationalen Publikationen und Patentanmeldungen in der Chemie

Publikationen in der Chemie
2000 und 2014



Patentanmeldungen in der
Chemie 2000 und 2013



Quelle: ZEW (2015)

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei den Patenten, wo eine globale Kräfteverschiebung von traditionellen Industrieländern zu den Schwellenländern zu beobachten ist. Der Anteil der Patente der wichtigsten OECD-Länder an den weltweiten Patenten der Chemie- und Pharmaindustrie ist von 85,7 Prozent (2000) auf 82,5 Prozent (2013) gesunken. Davon profitiert hat insbesondere China. Allerdings beschränken sich die Veränderungen nicht nur auf diesen Aspekt. Auch innerhalb der klassischen Industrieländer haben sich die Positionen verschoben: Die USA und Deutschland haben Anteile verlo-

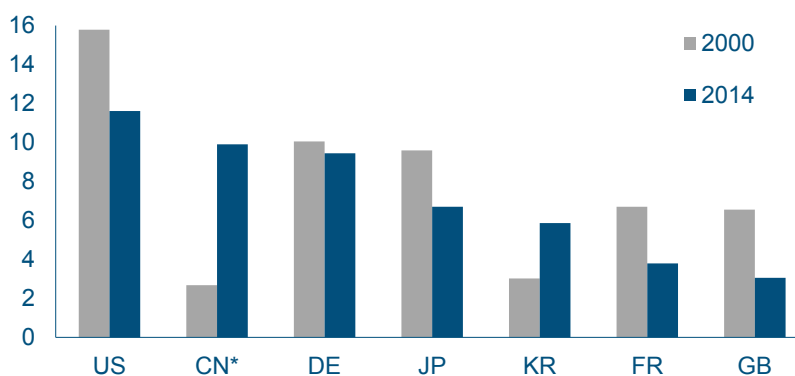
ren, während Japan und Frankreich zu den Gewinnern gehören. Das ist ein weiterer Ausdruck des wachsenden Konkurrenzkampfs.

Noch kann Deutschland seine starke Stellung im Welthandel behaupten

Abbildung 3-5 zeigt deutlich, dass Deutschland bei forschungsintensiven Chemiewaren³ eine starke Stellung in den Weltmärkten hat und diese im Vergleich zu anderen forschungsintensiven Nationen wie den USA, Japan, Frankreich und Großbritannien in den letzten Jahren noch verteidigen konnte.

Abbildung 3-5: Welthandelsanteil ausgewählter Länder bei forschungsintensiven Chemiewaren 2000 und 2014

Angaben in Prozent



* inklusive Hongkong.

Quelle: UN COMTRADE (2015)

„Time to Market“ gewinnt an Bedeutung

Die Rahmenbedingungen des Innovationsstandorts Deutschland äußern sich nicht nur im messbaren Vergleich mit anderen Firmen durch Patentanmeldungen, Forschungsaufwendungen etc., sondern auch darin, wie schnell die entwickelten Innovationen am Markt platziert werden können. Denn Innovationssprünge sind im globalen Wettbewerb der entscheidende Wettbewerbsvorteil. Daher ist es nicht nur wichtig, Innovationen und Forschung in Deutschland zu stärken und innovative Produkte zu fördern, sondern auch die zeitnahe Produkteinführung am Markt vor der Konkurrenz voranzutreiben. Die „Time to Market“ wird immer wichtiger. Stalk (1988) zeigte bereits, dass mit steigendem Konkurrenzdruck die „Time to Market“ der entscheidende Wettbewerbsvorsprung gegenüber der Konkurrenz sein kann. Besonders bei evolutionären und sukzessiv verbesserten Produktversionen ist dies wichtig.

³ Abgrenzung forschungsintensiver Waren nach NIW/ISI/ZEW-Liste 2012.

Innovationen sichern den Wohlstand in Deutschland

Nur mit Innovationen können die Herausforderungen der Zukunft gemeistert werden. Der Chemieindustrie kommt hierbei eine Schlüsselrolle zu. Deutschland gehört zu den bedeutendsten Innovationsstandorten der chemisch-pharmazeutischen Industrie. Aber die Konkurrenz nimmt zu, denn die Schwellenländer holen auch bei Innovationen kräftig auf und zwischen den Industrieländern hat der Innovationswettbewerb begonnen. Entscheidend für den langfristigen Erfolg sind eine exzellente Forschung und die rasche Umsetzung von Ideen am Markt („Time to Market“). Die vorliegende Studie versucht Wege aufzuzeigen, wie die deutsche Chemie- und Pharmaindustrie trotz zunehmender Konkurrenz erfolgreich sein kann und so auch zukünftig ihren Beitrag zur Sicherung von Wachstum und Wohlstand unserer Volkswirtschaft leistet.

4 Studiendesign und Ergebnisse im Überblick

Nachdem im Kapitel 3 die hohe Bedeutung der Innovationen für die Chemie- und Pharmaindustrie dargelegt wurde, stehen nachfolgend das Studiendesign und ein erster Blick auf die Ergebnisse im Mittelpunkt.

4.1 Studiendesign

Die Studie untersucht Innovationshemmnisse der chemisch-pharmazeutischen Industrie in Deutschland auf Basis eines Methoden-Mix aus Literaturanalyse, Experteninterviews und einer umfassenden schriftlichen Unternehmensbefragung unter den Mitgliedsunternehmen des VCI (vgl. dazu ausführlich den Methodenanhang in Kapitel 7). Innovationshemmnisse sind alle Faktoren, die den Innovationsprozess verlangsamen, behindern, blockieren oder in seinen Ergebnissen beeinträchtigen. Dabei wird zwischen unternehmensinternen und externen Innovationshemmnissen unterschieden. Die Letzteren beziehen sich auf die rechtlichen, politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen für Innovationen am Standort Deutschland.

Die Studie untersucht, welche Faktoren den Innovationsprozess in den Chemieunternehmen beeinflussen und welche Innovationshemmnisse am bedeutendsten sind. Aus den Ergebnissen werden Handlungsempfehlungen abgeleitet.

Die Befunde und Handlungsempfehlungen werden dabei nicht nur auf Basis der quantitativen Befragungsergebnisse abgeleitet – ausdrücklich fließen qualitative Bewertungen der befragten Experten und die Praxiserfahrung der Autoren in die Gesamturteile ein. Dieser integrative Ansatz bei der Interpretation von Ergebnissen und der Formulierung von Handlungsempfehlungen ist neben der kombinierten Sicht auf Innovationshemmnisse aus einer internen und externen Perspektive die Besonderheit der Studie.

Wo es sinnvoll ist, werden die Ergebnisse nach Größenklassen und Branchensegmenten (Chemie und Pharma / Pflanzenschutz) differenziert. Da Testrechnungen gezeigt haben, dass die nach Umsatzgrößenklassen gewichteten und ungewichteten Ergebnisse maximal um einen einzigen Prozentpunkt voneinander abweichen, wurde bewusst auf die Verwendung von Hochrechnungsfaktoren und Gewichtungsmethoden verzichtet.

Breite Einbindung bei den Studienteilnehmern gewährleistet ausgewogenen Blick auf vorhandene Innovationshemmnisse

An der Unternehmensbefragung unter rund 1.650 VCI-Mitgliedsunternehmen nahmen insgesamt 197 Unternehmen teil. Die Personen, die den Fragebogen ausgefüllt haben, verteilen sich in ihrer Funktion über verschiedene Managementebenen (Unternehmensleitung, Geschäftsbereichsleitung, Abteilungsleitung, Experten). Sie stammen aus den Bereichen Forschung und Entwicklung, Marketing und Vertrieb, Produktion, Intellectual Property (IP)/Regulatory und Legal bis hin zu New Business Development. Dadurch ist sichergestellt, dass eine den Innovationsprozess überspannende, funktionsübergreifende Bewertung stattgefunden hat und dabei stets eine Entscheiderperspektive eingenommen wurde. Auch bei der Auswahl der Interviewpartner für die Expertengespräche wurde auf eine breite Einbindung von Praxiswissen geachtet. So wurden neben Großunternehmen aus der Chemie- und Pharmaindustrie ebenso mittelständische Firmen und Start-ups eingebunden. Darüber hinaus wurden auch wichtige externe Innovationspartner wie beispielsweise Kunden, Lieferanten und die Wissenschaft in die Analyse einbezogen. Neben der erzielten Vielzahl von Blickwinkeln und Breite

der Analysebasis war hier entscheidend, den Blick von außen auf die Unternehmen einzubringen und in Beziehung zur Selbsteinschätzung der Industrieunternehmen zu stellen.

Befragte Unternehmen tendenziell innovationsaffiner als Grundgesamtheit der chemisch-pharmazeutischen Industrie in Deutschland

Das in dieser Befragung erhobene Panel weist ähnliche Strukturdaten auf, wie sie aus einschlägigen Verbandspublikationen für die Gesamtheit der Branche bekannt sind. Allerdings weisen die befragten Unternehmen bei typischen Kennzahlen jeweils höhere Werte auf, sodass die Interpretation naheliegt, dass sich tendenziell eher innovationsintensivere Unternehmen an der Unternehmensbefragung beteiligt haben:

- 10,5 Prozent der Mitarbeiter der befragten Unternehmen sind durchschnittlich in F&E-Funktionen beschäftigt (VCI-Mitglieder: 9,3 Prozent).
- 6,7 Prozent ihrer Kosten wenden die befragten Unternehmen durchschnittlich für F&E auf (VCI-Mitglieder: 5,2 Prozent).
- 20,6 Prozent ihres Umsatzes erzielt der Durchschnitt der befragten Unternehmen mit Produkten, deren Markteinführung nicht länger als fünf Jahre zurückliegt.⁴

Studie betrachtet alle relevanten Innovationsarten

Ausgehend von einem vielschichtigen Innovationsbegriff in Anlehnung an die Definition des Osloer Handbuchs der OECD, wurde grundsätzlich zwischen drei Innovationsarten unterschieden:

- Produktinnovationen,
- Prozessinnovationen und
- Geschäftsmodellinnovationen.

Innovationen können entweder evolutionär oder disruptiv sein. Evolutionäre Innovationen umfassen inkrementelle Weiterentwicklungen in bestehenden Produkten, Serviceleistungen oder Technologien, wohingegen disruptive Innovationen entweder

- komplett neue Funktionen aufweisen,
- außerordentliche Verbesserungen bezüglich der Leistung oder der Kosten bei bestehenden Funktionen herbeiführen oder
- Umbrüche auf dem Markt oder der verwendeten Technik einleiten.

Schließlich können Innovationen kundengetrieben (Market Pull) oder technologiegetrieben (Technology Push) sein:

- Market-Pull-Innovationen umfassen Produkte oder Lösungen, die auf Basis von latenten Markt- und Kundenbedürfnissen (und zum Teil in Kooperation mit Kunden) entwickelt werden.
- Bei Technology-Push-Innovationen werden für bestimmte Technologien, Produkte und Lösungen geeignete Märkte gesucht, bei denen die Eigenschaften dieser Innovationen einen Wettbewerbsvorteil bieten.

⁴ Deckungsgleiche Vergleichszahlen waren nicht zu ermitteln. Als Anhaltspunkt könnte eine Angabe des ZEW dienen, der einen Umsatzanteil von Neuprodukten in Höhe von 14 Prozent ausweist, aber nur für die Chemieunternehmen und beschränkt auf einen Zeitraum von drei Jahren.

4.2 Ergebnisse im Überblick

Geschäftsmodellinnovationen machen im Schnitt erst 10 Prozent der Unternehmensinnovationen aus – große Mittelständler haben hier die Nase vorn

Traditionell fußt die Innovationstätigkeit der chemisch-pharmazeutischen Industrie auf Produkt- und Prozessinnovationen. Dies spiegelt sich auch in den Befragungsdaten wieder, wo diese beiden Kategorien mit 62 Prozent beziehungsweise 23 Prozent die höchsten Anteile an den Innovationsarten ausmachen. Vorreiter bei der Entwicklung von Geschäftsmodellinnovationen sind nach eigenen Angaben große Mittelständler im Bereich zwischen 1.000 und 20.000 Mitarbeitern. 12 Prozent ihrer Projekte befinden sich in diesem Feld – im Durchschnitt über alle Unternehmen sind es 10 Prozent. Die zu 100 Prozent fehlenden Prozentpunkte entfallen auf „sonstige Innovationen“, die mit einem Anteil von rund 5 Prozent als Residuum dienen beziehungsweise eine Ausweichkategorie für Unternehmen darstellen, die ihre eigenen Innovationsaktivitäten nicht oder nicht eindeutig den ersten drei Kategorien Produkt-, Prozess- oder Geschäftsmodellinnovationen zuordnen konnten oder wollten.

Inkrementelle Innovationen dominieren – vor allem im Mittelstand

Auf einer Skala von -5 für ausschließlich evolutionäre bis +5 für ausschließlich disruptive Innovationstätigkeit beschreibt sich die chemisch-pharmazeutische Industrie im Durchschnitt als überwiegend inkrementell innovierende Branche (-2,0). Disruptive Innovationen spielen eine eher untergeordnete Rolle.

Das Votum der Experten hierzu ist eindeutig und spiegelt sich in folgendem Statement wider: „Inkrementelle Innovationen sind die wichtigste Innovationsart für heute und morgen. Sie halten unsere Produkte wettbewerbsfähig und finanzieren unser Wachstum. Die Frage ist eher, ob das ausreicht, um das Unternehmen auch langfristig nachhaltig wettbewerbsfähig zu halten.“

In einer traditionell naturwissenschaftlich geprägten Industrie überwog historisch das wissenschaftlich-technische Erkenntnisinteresse oftmals gegenüber dem Interesse für die konkrete Anwendbarkeit oder den existierenden Markt- und Kundenanforderungen. Die Marktorientierung hat sich aber nach übereinstimmender Aussage der Experten in allen Branchensegmenten der chemisch-pharmazeutischen Industrie in den letzten Jahrzehnten weiterentwickelt. So zeigt sich heute folgerichtig ein balancierteres Bild. Die untersuchte Industrie selbst schätzt sich leicht überwiegend marktgetrieben in ihrer Innovationstätigkeit ein (-1,2 im Schnitt bei -5 für ausschließlich marktgetriebene bis +5 für ausschließlich technologiegetriebene Innovationstätigkeit). Ein Vertreter eines mittelständischen Spezialchemieunternehmens beschreibt den Fokus so: „Wir fokussieren uns auf innovative Formulierungen, weil wir die Kundenbedürfnisse genau kennen und sie stellenweise sogar antizipieren beziehungsweise es schaffen, ganz neue Bedarfe zu kreieren. Für neue Moleküle haben wir weder die Kapazitäten noch die Kompetenz.“ Eine Vielzahl von Chemieunternehmen ist heute stolz auf enge Einbindung von Kunden in den Entwicklungsprozess für Neuprodukte und die dadurch hervorgebrachten punktgenauen Problemlösungen für die Kunden.

Lähmende Wirkung interner und externer Hemmnisse ist in etwa gleich stark

Die Unternehmen wurden befragt, ob die Innovationstätigkeit der befragten Unternehmen ausschließlich durch die internen (Wert -5) oder ausschließlich durch die externen Hemmnisse (Wert +5) oder durch beide Arten etwa gleich belastet wird (Wert 0). Hier ergibt sich folgender Befund: Die Summe derjenigen Unternehmen, die sich leicht bis ausschließlich durch die externen Hemmnisse in ihrer Innovationsarbeit gehindert sehen, ist nur unwesentlich größer als die Gruppe, der mehrheitlich die internen Hemmnisse zu schaffen machen. Gleichzeitig zeigt die Streubreite aber, dass der Belastungsgrad auch sehr stark von der jeweiligen Situation des Unternehmens abhängt.

Externe Hemmnisse sind sehr schwer zu überwinden – interne Hemmnisse stehen ihnen aber darin kaum nach

Als schwer überwindbar bewerten die Studienteilnehmer die externen Innovationsbarrieren (durchschnittlich 7,0 auf einer Skala von 1 für sehr einfach bis 10 für sehr schwierig). Dieses Ergebnis erhärtet auch die Aussagen der interviewten Experten: Sie äußern, dass in den Unternehmen bei der Frage nach der besseren Gestaltung etwa von regulatorischen Rahmenbedingungen eine breite Frustration herrsche.

Wer aber dachte, die nachhaltige Überwindung interner Hemmnisse müsste der Industrie signifikant leichter fallen, sieht sich getäuscht: Auch sie werden als nur schwer überwindbar bewertet und schneiden mit einem Mittelwert von 6,3 nur knapp hinter der Einstufung für die externen Hemmnisse ab. Beiden Antworten gemein ist die volle Ausschöpfung der bereitgestellten Skala an Einschätzungsmöglichkeiten. Folglich kommt es bei der Beurteilung der Überwindbarkeit von internen Innovationshemmnissen ebenfalls stark auf die spezifische Situation des Unternehmens (Größe, Branchen-segment, Ausrichtung) an.

Vier Handlungsfelder bei internen Innovationshemmnissen im Fokus der Studie

Bei den unternehmensinternen Aspekten werden sechs Bereiche auf mögliche Hemmnisse untersucht: Innovationskultur, -strategie, -portfolio, -organisation, -prozesse sowie die Innovationsfähigkeiten der Mitarbeiter. In den empirischen Erhebungen gab es zwischen diesen Bereichen keine gravierenden Unterschiede bei der Einstufung der Bedeutung der Innovationshemmnisse – wohl aber auf der Ebene einzelner Kriterien, die für diese Bereiche relevant sind. Daher hat die Studie auf der Basis der Expertengespräche quer über diese Bereiche vier prioritäre Handlungsfelder identifiziert, die im nächsten Kapitel im Zentrum der Analyse stehen. Die Probleme sind:

- eine unzureichende Innovationskultur,
- zu wenig Aufmerksamkeit für disruptive Innovationen,
- fehlende Schnelligkeit und Effizienz beim „Time to Market“,
- eine zu geringe Effektivität der Innovationsprozesse.

Erhebliche Verbesserungspotenziale bei externen Rahmenbedingungen vorhanden

Aus der empirischen Befragung ergeben sich fünf Ansatzpunkte bei der Überwindung externer Innovationshemmnisse:

- Regulierung und Bürokratie,
- gesellschaftliche Akzeptanz,
- Fachkräfte,
- Kooperationen und Innovationsumfeld sowie
- Finanzierungs- und Förderungsmöglichkeiten.

Interne und externe Innovationshemmnisse haben gleiche Wurzel

Die Probleme aus internen und externen Innovationshemmnissen haben aus Sicht der Autoren eine gemeinsame Wurzel. Im Kern geht es dabei um Einstellungs- und Haltungsfragen. In den Unternehmen muss vor allem die Innovationskultur und in der Gesellschaft die Aufgeschlossenheit für Technik verbessert werden. Dann wäre auch der Boden für innovationsfreundlichere Regulierungen und weniger Bürokratie bereitet.

Unternehmen müssen interne Schwachstellen konsequent abbauen, brauchen aber zwingend Rückenwind aus der Politik

Die Studie identifiziert bedeutende interne und externe Innovationshemmnisse und zeigt Handlungsoptionen auf, um bei Innovationen noch besser und vor allem schneller zu werden. Dabei sind Unternehmen und Politik gleichermaßen und gemeinsam gefordert. Die Unternehmen werden diese Aufgabe umso leichter lösen können, je konsequenter die Politik Hürden für neue Produkte auf dem Weg zum Markt verringert, die Rahmenbedingungen verbessert und externe Innovationshemmnisse beseitigt.

5 Interne Innovationshemmnisse

Was können Unternehmen tun, um ihre Innovationen schneller und mit mehr Erfolg in den Markt zu bringen? Bevor man also fragt, was an den externen Rahmenbedingungen verbessert werden kann, geht es hier zunächst darum, was man selbst tun kann.

In den Experteninterviews und der Onlineumfrage wurden hierzu sechs Bereiche definiert, die auf mögliche Hemmnisse hin überprüft werden sollten: Innovationskultur, -strategie, -portfolio, -organisation, -prozesse sowie die Innovationsfähigkeit der Mitarbeiter. Ziel war es, solche Hemmnisse zu identifizieren, die den Innovationsprozess besonders verlangsamten, behindern, blockieren oder in seinen Ergebnissen beeinträchtigen. Hierauf basierend werden Handlungsempfehlungen zu deren Beseitigung abgeleitet. Im Zuge dieser Analyse wurden die wichtigsten Innovationshemmnisse zu vier Handlungsfeldern zusammengefasst:

- Innovationskultur,
- disruptive Innovationen,
- Schnelligkeit und Effizienz im Innovationsprozess sowie
- Effektivität des Innovationsprozesses.

Anhand dieser Handlungsfelder werden im weiteren Verlauf zunächst die empirischen Ergebnisse aus der Unternehmensbefragung gemeinsam mit denjenigen aus den Experteninterviews analysiert und anschließend die Handlungsempfehlungen zu deren Beseitigung abgeleitet. Signifikante Unterschiede lassen sich insbesondere beim Vergleich von Unternehmen unterschiedlicher Größe und Branchenzugehörigkeit erkennen.

5.1 Interne Innovationshemmnisse – ein Überblick

Vielfalt der chemisch-pharmazeutischen Industrie spricht für eine differenzierte Analyse interner Hemmnisse

Welche sind nun die wichtigsten internen Innovationshemmnisse? Diese Kernfrage lässt sich nach Auffassung der meisten interviewten Experten nur durch eine Analyse aus unterschiedlichen Blickwinkeln adäquat aufbereiten. Die Vielfalt dieser Industrie wird bestimmt durch die unterschiedlichen Teilbranchen und die dort subsumierten Geschäfte mit ihren Unterschieden bezüglich Kunden- und Marktanforderungen. Sie resultiert in einer Heterogenität in Größe, Organisation und Geschäftsmodell der Unternehmen.

Experten betonen die Bedeutung einer unzureichenden Innovationskultur als Quelle von Innovationshemmnissen

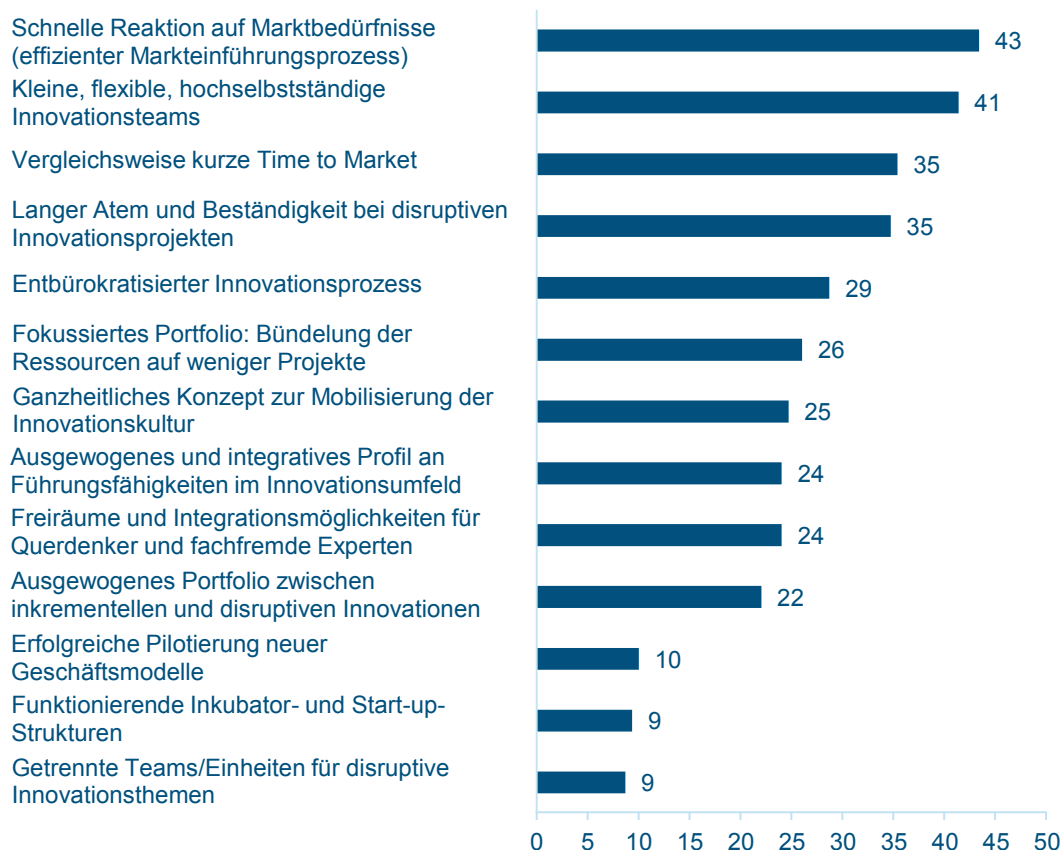
Angesichts dieser Bandbreite nähert sich die vorliegende Studie schrittweise den internen Innovationshemmnissen. In einem ersten Schritt liefern die durchgeführten Experteninterviews einen ganz wesentlichen Strukturierungshinweis für die internen Hemmnisse. Die Experten betonen die übergreifende Bedeutung der Innovationskultur als Dreh- und Angelpunkt für die Freisetzung kreativen Innovationspotenzials in einem Unternehmen. Im Umkehrschluss, so die Erfahrung der Experten, wirkt sich eine unzureichende Innovationskultur auf weite Teile eines Unternehmens wie die Ressourcenzuteilung, die Entscheidungsprozesse und das Risikoprofil der Projekte negativ aus. Damit beeinflusst die Innovationskultur ganz wesentlich die Innovationsleistung eines Unternehmens.

Top-down-Perspektive: Indikationen auf Nachholbedarf bei disruptiven Innovationen, Inkubator- und Start-up-Strukturen sowie bei der Umsetzung neuer Geschäftsmodelle

In einem zweiten Schritt können Innovationshemmnisse durch einen Blick auf die Innovationsstärken eingegrenzt werden: Analysiert man die Literatur nach einschlägigen Erfolgsfaktoren für eine effiziente und effektive Entwicklung und Umsetzung von Innovationen, so erhält man eine Vielzahl möglicher Kriterien. Ein Quervergleich mit der Priorisierung der interviewten Experten aus der Branche sowie mit der Projekterfahrung der Studiennehmer in der Chemie- und Pharmaindustrie führte schließlich zur Abfrage von 13 Erfolgsfaktoren im Rahmen der schriftlichen Unternehmensbefragung. Diese Abfrage ermöglicht im Umkehrschluss Indikationen auf mögliche Hemmnisse an Orten gering ausgeprägter Stärken (Top-Down-Perspektive). Abbildung 5-1 zeigt u.a. auf, wo sich die befragten Unternehmen überwiegend als führend bzw. im Umkehrschluss als unterlegen gegenüber ihren Wettbewerbern eingeschätzt haben. Man kann sich in Abbildung 5-1 zunächst auf diejenigen Erfolgsfaktoren konzentrieren, bei denen sich in Relation nur maximal ein Zehntel der befragten Unternehmen als führend im Wettbewerbsvergleich sehen.

Abbildung 5-1: Innovationsthemen, bei denen sich die Unternehmen als führend gegenüber ihrem Wettbewerber einschätzen

Angaben in Prozent



Eigene Darstellung

Daraus ergibt sich eine erste Indikation zu den wichtigsten Innovationshemmnissen:

- fehlende Erfolgsmodelle bei der Pilotierung neuer Geschäftsmodelle,
- fehlende Erfolgsmodelle beim Aufsetzen und Fördern von Inkubatoren und Start-ups und
- fehlende strukturelle Trennung zwischen inkrementellen und disruptiven Innovationsbemühungen.

Aus der Selbsteinschätzung der relativen Wettbewerbsposition der Unternehmen allein lässt sich noch kein Rückschluss auf die quantitative Bedeutung als Innovationshemmnis ableiten. Sie liefert jedoch eine erste Indikation dafür, dass Ansätze für disruptive Innovationen ein wichtiges Handlungsfeld zur Erhöhung der Innovationskraft darstellen.

Chemie- und Pharmaunternehmen schätzen sich als führend bei der schnellen Reaktion auf Marktbedürfnisse und der Bildung von kleinen, schlagkräftigen Innovationsteams ein

Abbildung 5-1 zeigt noch etwas anderes. Sie belegt, dass viele Unternehmen in den vergangenen Jahren ihre Hausaufgaben gemacht haben und sich in der Konsequenz besser als ihre Wettbewerber einschätzen. Nach überwiegendem Bekunden haben die befragten Unternehmen verstärkt eine schnelle Reaktion auf die Marktbedürfnisse sichergestellt und kleine, selbstständige Innovationsteams eingerichtet. Analysiert man diese Erfolgsfaktoren nur für Kleinunternehmen mit bis zu 250 Mitarbeitern, dann zeigt auch das Erfolgsmuster mittelständischer Unternehmen: Sie haben durchweg höhere Anteile bei den gleichen Erfolgsfaktoren. Dies impliziert, dass die Aufstellung von kleineren Unternehmen noch stärker die Vorteile von kleineren Organisationseinheiten („kleine Teams“) betont.

Sie punkten verstärkt bei allem, was mit Schnelligkeit und Barrierefreiheit zu tun hat („schnelle Reaktion“, „kurze Time to Market“ und „Entbürokratisierung des Innovationsprozesses“). Für die Untersuchung der internen Innovationshemmnisse folgt daraus, dass insbesondere auch die Schnelligkeit und Effizienz sowie die Effektivität der Innovationsprozesse wesentliche Stellhebel zur Optimierung der Innovationsleistung sind (Govindarajan/Trimble, 2010).

Trotz der in Summe doch sehr selbstbewussten Selbsteinschätzung in einigen Bereichen verbleiben weiterhin hohe Anteile von gut 50 bis 70 Prozent der Unternehmen (je nach Erfolgsfaktor), die in diesen Bereichen im Umkehrschluss noch Verbesserungsbedarf bis zu einer Spitzenposition sehen. Gleichzeitig verpflichtet der sich kontinuierlich verschärfende globale Wettbewerb die chemisch-pharmazeutische Industrie, ihre zukünftige Wettbewerbsfähigkeit in den Blick zu nehmen und proaktiv daran zu arbeiten, noch „schneller in den Markt“ zu kommen und heutige Wettbewerbsvorteile nachhaltig abzusichern.

Wenn es also um die Suche nach den wesentlichen Ursachen für interne Innovationshemmnisse geht, dann lassen sich aus der Analyse der Experteninterviews und der Erfolgsfaktoren vier Handlungsfelder ableiten:

- Innovationskultur,
- disruptive Innovationen,
- Schnelligkeit und Effizienz im Innovationsprozess und
- Effektivität des Innovationsprozesses.

Die identifizierten Innovationshemmnisse werden diesen Handlungsfeldern in der Folge zugeordnet. Für jedes Handlungsfeld werden sodann zielgerichtete Handlungsempfehlungen zur Überwindung der Hemmnisse abgeleitet und in zugeschnittenen Handlungsinitiativen zusammengefasst.

5.2 Innovationskultur

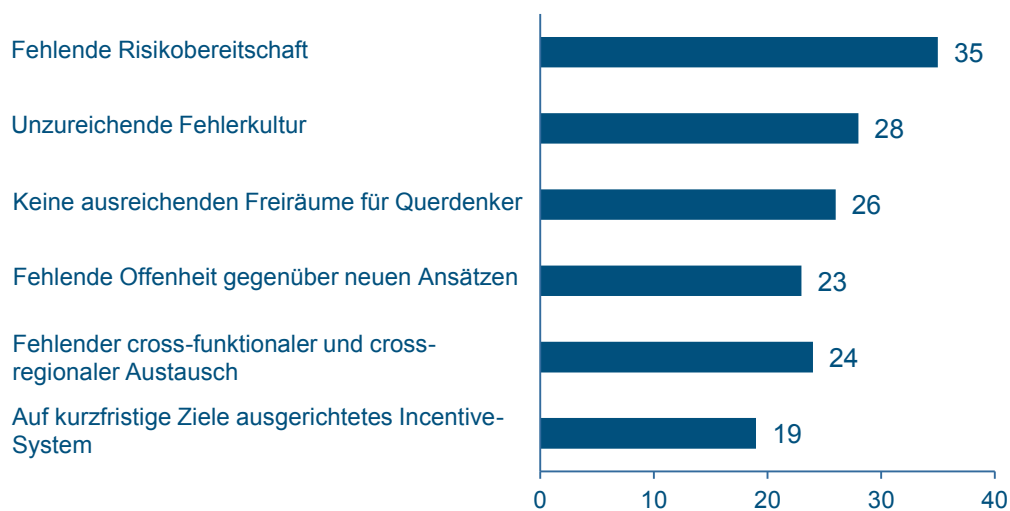
5.2.1 Kulturelle Hemmnisse vor allem bei Großunternehmen

Unzureichende Innovationskultur ist das größte interne Innovationshemmnis

Den unter der Kategorie „Kulturelle Innovationshemmnisse“ zusammengefassten Defiziten wurde von den befragten Unternehmen in Summe die höchste Bedeutung zugeschrieben. Damit decken sich die Befunde aus der quantitativen Befragung mit den Ergebnissen aus den Experteninterviews und aus der Top-down-Analyse weiter oben.

Abbildung 5-2: Wichtigste Innovationshemmnisse in der Unternehmenskultur im Überblick

Anteil starker und mittelstarker Hemmnisse, in Prozent



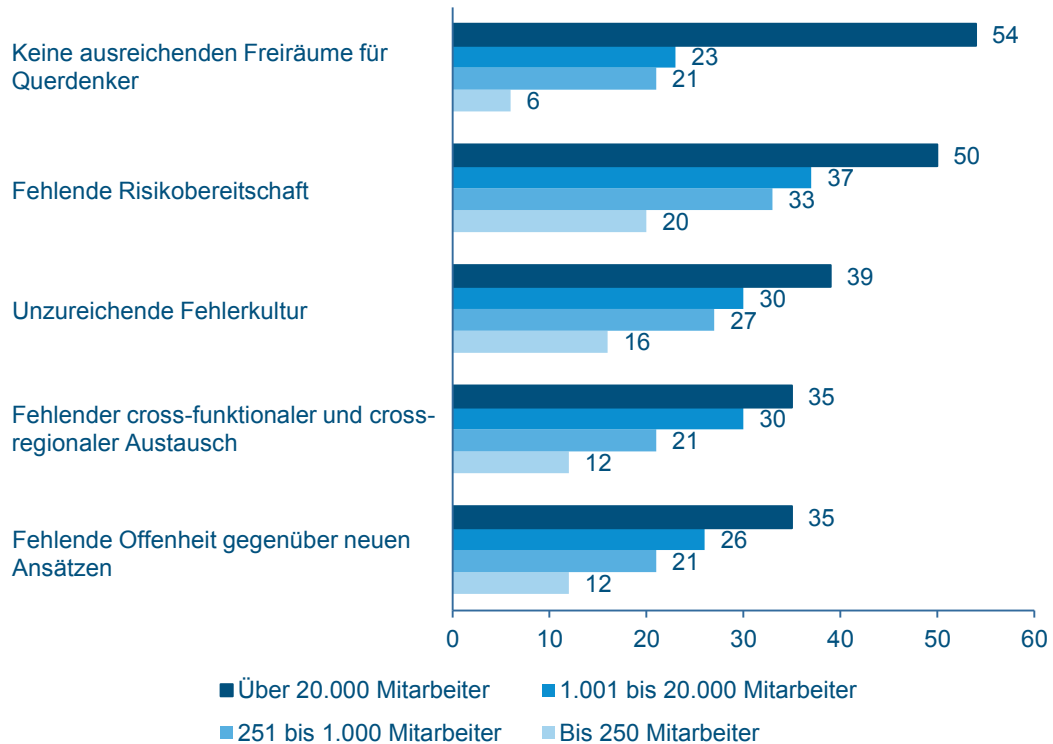
Eigene Darstellung

Fehlende Risiko- und Fehlerkultur, nicht ausreichende Freiräume, fehlende Offenheit und mangelnder Austausch werden als die wichtigsten kulturellen Defizite identifiziert

Abbildung 5-2 zeigt die übergreifende Rangfolge der kulturellen Innovationshemmnisse. Dabei ergeben sich weitere wesentliche Einblicke durch eine differenzierte Betrachtung dieser Defizite nach Unternehmensgröße und Branchensegment.

Abbildung 5-3: Wichtigste Innovationshemmnisse in der Unternehmenskultur nach Unternehmensgröße

Anteil starker und mittelstarker Hemmnisse, in Prozent



Eigene Darstellung

Großunternehmen haben ein ausgeprägtes Kulturproblem

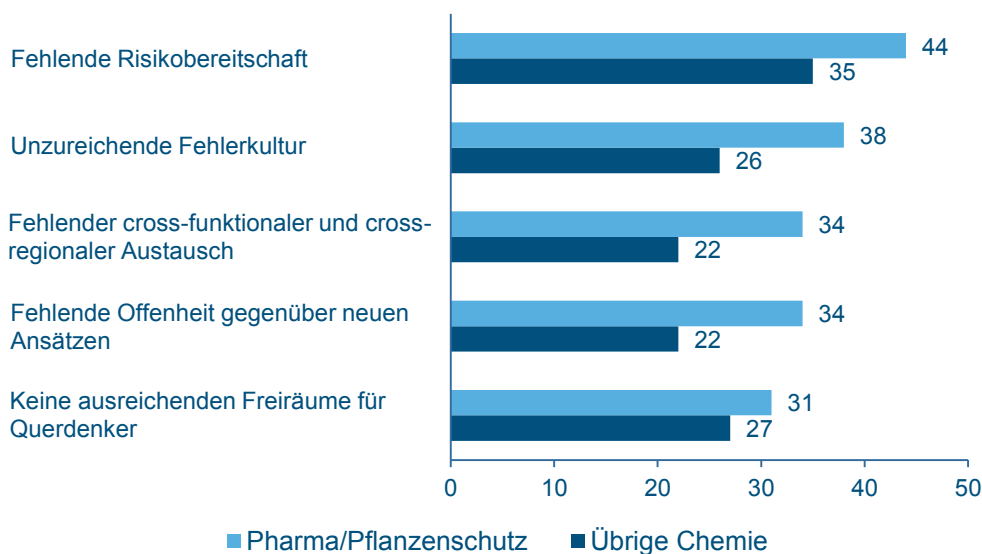
Die Aufschlüsselung nach Unternehmensgröße enthüllt, dass mit der Unternehmensgröße die Probleme in der Innovationskultur zunehmen, wie Abbildung 5-3 zeigt. Nimmt man nur die Nennungen mit starken und mittelstarken Hemmnisauswirkungen, dann wird das Bild noch klarer und auch die Reihenfolge ändert sich. 54 Prozent der befragten Großunternehmen mit mehr als 20.000 Mitarbeitern sehen in den fehlenden Freiräumen (etwa für Querdenker) ein starkes oder mittelstarkes Innovationshemmnis. Im Vergleich dazu sehen nur 4 Prozent der Unternehmen mit bis zu 250 Mitarbeitern hierin ein gravierendes Problem. Diese enorme Bandbreite und fast durchgängige Linearität in der Abhängigkeit zwischen Größe des Unternehmens und Höhe der Kulturbarrieren setzt sich bei allen wesentlichen internen Hemmnissen fort. Die Ursache hierfür liegt oftmals in der hohen Arbeitsteiligkeit, der starken hierarchischen Strukturierung und durchgängigen Reglementierung in Großunternehmen, die der Kreativität und Entfaltungsmöglichkeit des einzelnen Mitarbeiters auch über die engen Grenzen seines Aufgabengebiets hinweg kaum Raum lässt (Garcia Pont/Rocha e Oliviera, 2012; Govindarajan/Trimble, 2010).

Pharma- und Pflanzenschutzunternehmen haben mehr mit Kulturproblemen zu kämpfen als andere Teilbranchen

Der Blick auf Branchenspezifika zeigt: 44 Prozent der Unternehmen im Bereich Pharma/Pflanzenschutz sehen starke oder mittelstarke Innovationshemmnisse in der fehlenden unternehmensinternen Risikobereitschaft. In den Chemiesegmenten sind es dagegen nur 35 Prozent der Unternehmen. Auch bei den nächstwichtigsten Hemmnissen unzureichende Fehlerkultur, fehlender Austausch über Funktionen und Regionen hinweg sowie fehlende Offenheit gegenüber neuen Ansätzen sehen die Vertreter aus dem Bereich Pharma/Pflanzenschutz deren Einfluss weitaus kritischer für ihre Unternehmen als die Pendants in den Chemiesegmenten (Abbildung 5-4).

Abbildung 5-4: Wichtigste Innovationshemmnisse in der Unternehmenskultur nach Branchensegment

Anteil starker und mittelstarker Hemmnisse, in Prozent



Eigene Darstellung

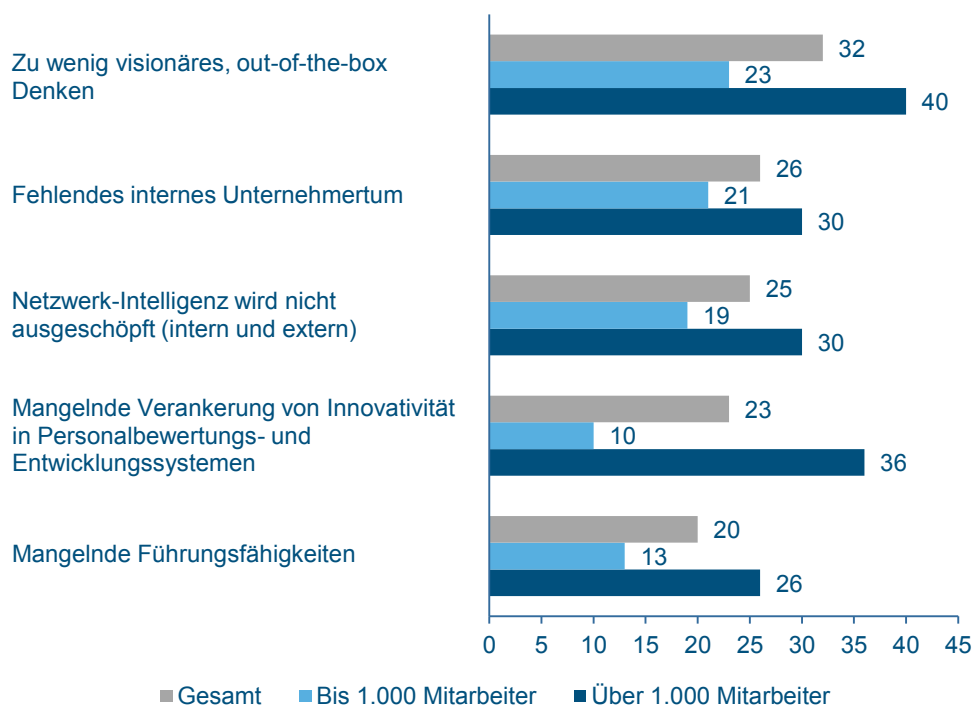
Es fehlt an wesentlichen Fähigkeiten als Voraussetzung für erfolgreiche Innovationen: visionäres Denken, internes Unternehmertum, Vernetzung und Führung

Von den Experten wurde auf die Verantwortung der Führungskräfte für die Weiterentwicklung der Unternehmenskultur hingewiesen. Ihr Handeln und ihre Schwerpunktsetzung können aber nur geeignete Rahmenbedingungen schaffen, in denen Mitarbeiter mit dem richtigen Portfolio an Fähigkeiten dann Innovationen vorantreiben (Leavy, 2005). Von den Experten wurden zudem neben der unzureichenden Führungsleistung insbesondere ein unzureichendes visionäres (Out-of-the-Box-)Denken, fehlendes internes Unternehmertum und nicht ausgeschöpfte Netzwerkintelligenz neben der unzureichenden Führungsleistung als wesentliche Innovationshemmnisse aus ihrer Erfahrung herausgestellt.

Die schriftliche Befragung bestätigt die Sicht der Experten und ergänzt diese gleichzeitig um weitere Aspekte. Analog zu den Befunden im Themenbereich Innovationskultur steigt auch hier bei vielen Hemmnissen mit der Unternehmensgröße tendenziell ihre Bedeutung (Abbildung 5-5).

Abbildung 5-5: Wichtigste Innovationshemmnisse bei den innovationsrelevanten Kompetenzen der Mitarbeiter nach Größenklasse

Anteil starker und mittelstarker Hemmnisse, in Prozent



Eigene Darstellung

Personalentwicklungssysteme hinken hinterher – gerade in Großunternehmen wird dies als relevantes Innovationshemmnis empfunden

Die Analyse der Innovationsfähigkeiten ergibt aber auch, dass wichtige Personalsysteme in vielen Unternehmen Innovation und Innovationsfähigkeit nicht ausreichend abbilden und damit schließlich auch nicht ausreichend fördern. Immerhin als durchschnittlich viertwichtigstes Innovationshemmnis in dieser Kategorie wird von den Unternehmen die mangelnde Verankerung von Innovativität in Personalbewertungs- und Entwicklungssystemen identifiziert. Es stellt sich hier die Frage, wie die Innovationsleistung der Unternehmen verbessert werden soll, wenn sich die Innovativität von Mitarbeitern nicht spürbar positiv auf ihre Karriere oder ihre Entlohnung auswirkt. Auch hier steigt die Bedeutung mit der Unternehmensgröße: Mit 26 Prozent liegt der Anteil starker oder mittelstarker Hemmnisse bei Großunternehmen mehr als doppelt so hoch wie bei kleinen und mittleren Unternehmen, den KMU (10 Prozent).

5.2.2 Handlungsinitiative: Innovationskultur fördern

Auf Basis der Experteninterviews, der Literaturanalyse, der Projekterfahrungen der Studiennehmer sowie der Angaben aus der schriftlichen Befragung werden im Folgenden Handlungsempfehlungen abgeleitet, die der Überwindung der zuvor aufgezeigten Innovationshemmnisse dienen sollen. Die empfohlenen Stellhebel und die sich dahinter verbergenden Maßnahmen können dabei nur Indikationen darstellen. Die Ausgangssituation der einzelnen Unternehmen innerhalb der chemisch-pharmazeutischen Industrie ist zu heterogen für Pauschallösungen. Unternehmensgröße, Branchensegment, Fokus, Organisation und Führungsphilosophie haben starken Einfluss auf die Innovationsleistung. Vor diesem Hintergrund muss vor jeder Umsetzung von Maßnahmen eine eingehende individuelle Analyse stehen. Zur Veranschaulichung werden am Ende jeder Handlungsinitiative Best-Practice-Beispiele vorgestellt.

In Summe werden fünf Handlungsempfehlungen ausgesprochen:

- übergreifende Herangehensweise über F&E hinaus sicherstellen,
- Vielfalt fördern,
- Freiräume schaffen,
- Führung verbessern und
- Personalsysteme anpassen.

a) Übergreifende Herangehensweise über F&E hinaus sicherstellen

Kulturveränderung ist langwierig und stark beeinflusst von den Menschen, die sie treiben und vorleben. Es geht darum, möglichst viele Angebote zu schaffen, damit Menschen in Organisationen Verhaltensänderungen „aus sich heraus“ Schritt für Schritt initiieren (Dugan/Gabriel, 2013). Studien weisen darüber hinaus darauf hin, dass Innovativität fest und konkret in allen Bereichen des Unternehmens über F&E hinaus in den Führungs- und Personal-Systemen sowie den Unternehmenswerten zu verankern ist. Nur so erreicht man eine flächendeckende Mobilisierung für das Thema und schöpft das gesamte vorhandene Potenzial der Mitarbeiter und damit der Organisation aus. Insbesondere Mittelständler schaffen es durch persönliches Vorleben der Bedeutung von Innovation und innovativem Handeln, die Mitarbeiter diesbezüglich zu motivieren.

Abgeleitete Maßnahmen

- Bedeutung des Kulturwandels durch die Unternehmensleitung vorleben – Identifikationsfiguren und Vorbilder schaffen
- Kreativität und Innovationsleistung (zum Beispiel kreative Verbesserungsvorschläge) in die Kompetenzprofile der Mitarbeiter integrieren
- Innovativität als festen Bestandteil von Zielvereinbarungen und Zielerreichungsgesprächen verankern
- Kreativitätstechniken und Ähnliches als Bestandteil des unternehmensweiten Schulungskatalogs etablieren

b) Vielfalt fördern

Innovation entsteht häufig aus dem Diskurs oder aus der Kombination unterschiedlicher Kompetenzfelder (Govindarajan/Trimble, 2010). Viele Unternehmen der chemisch-pharmazeutischen Industrie wollen darüber hinaus strategisch stärker die Kunden der Kunden „ins Auge fassen“. Trifft dies zu, dann müssen sie „Endkundenkompetenz“ nachhaltig integrieren. Somit ist es sinnvoll, auch Mitarbeiter mit „exotischen“ Fachkompetenzen für das Unternehmen zu gewinnen und zu halten.

Abgeleitete Maßnahmen

- Bewusst die Integration von Querdenkern in das Innovationsumfeld fördern
- Bewusst „exotische“ Fachkompetenzen integrieren, um identifizierte neue Innovationsfelder optimal bearbeiten zu können (zum Beispiel Digitalisierungsexperten für Industrie-4.0-Themen, Bauingenieure für die Entwicklung von Bauindustrie-Anwendungen)

c) Freiräume schaffen

Zahlreiche Innovationen entstehen, weil sich Mitarbeiter selbst Freiräume schaffen, um an eigenen Ideen selbstbestimmt zu arbeiten (Dugan/Gabriel, 2013). Das bestätigen mit zahlreichen Beispielen eindrücklich die interviewten Experten. Obwohl unter den Experten kontrovers diskutiert, hat sich insbesondere im mittelständischen Umfeld das Schaffen von Freiräumen als Innovations- und Kreativitätsmotor bewährt. Namhafte Unternehmen geben an, mit solchen Maßnahmen signifikante Innovationserfolge realisiert zu haben.

Abgeleitete Maßnahmen

- 10 bis 15 Prozent der Arbeitszeit der Mitarbeiter im Innovationsumfeld ihnen selbstbestimmt für innovative Fragestellungen überlassen (in Abstimmung mit den Vorgesetzten)

d) Führung verbessern

Alle vorgenannten Handlungsempfehlungen sind nur mit einer starken Führungsleistung erfolgreich umzusetzen. Es sind die Führungskräfte im Innovationsumfeld, die den Kulturwandel vorleben, die geforderte Diversität managen, die Zusammenarbeit von Teams strukturieren und individuelle Freiräume für Mitarbeiter organisieren müssen (Miller/Wedell-Wedellsborg, 2013). Studien zeigen insbesondere auf, dass Innovation aus der richtigen Zusammensetzung, der richtigen Anleitung und dem richtigen Coaching von Teams mit unterschiedlichen, teilweise konkurrierenden Kompetenzen erwächst. Die zunehmende Bedeutung von Open-Innovation-Ansätzen fordert eine über Unternehmensgrenzen und ohne Hierarchien wirksame und vertrauensbasierte Führungsarbeit. Der Trend zur Globalisierung von F&E-Aktivitäten hat darüber hinaus die Folge, dass Führung von Teams über Zeitzone- und Kulturgrenzen hinweg auch in der Innovation immer bedeutender wird (Huston/Sakkab, 2006).

Abgeleitete Maßnahmen

- Führung im Innovationsumfeld spezifisch schulen und vorleben: vom naturwissenschaftlich versierten Forscher ergänzend zum international und fachlich versierten Motivator und Integrator von (offenen) Teams

e) Personalsysteme anpassen

Eine wesentliche Unterstützung muss die Führungskraft in der Umsetzung aus der Personalabteilung erhalten. Eine Reihe von personalwirtschaftlichen Systemen müssen angepasst werden, um Innovativität, Vielfalt und Führungsleistung zu unterstützen. So kann eine auf Chemiker und Pharmazeuten ausgerichtete Förderung und Karriereplanung nicht ausreichen, um diverse Charaktere und Fachkompetenzen nachhaltig und wertschöpfend an das Unternehmen zu binden.

Abgeleitete Maßnahmen

- Vorhandene Personalsysteme (von der Rekrutierung über die Entwicklung, Qualifikation bis hin zur Bewertung und zu den Anreizsystemen) systematisch weiterentwickeln, um die genannten Anforderungen meistern zu können
- Spezifische Interaktionsformate (zum Beispiel neue Fach-Communities für exotische Disziplinen) innerhalb der Unternehmen schaffen

Fallbeispiel

Mittelständischer Marktführer für innovative Verbindungssysteme macht es vor: 10 Prozent freie Arbeitszeit für selbstbestimmte Innovationsarbeit

„Wir haben nicht lange nachgedacht, als die Idee aufkam, auch zeitliche Freiräume für unsere Forscher und Entwickler einzurichten“, beschreibt der geschäftsführende Gesellschafter den Entscheidungspunkt, den Mitarbeitern 10 Prozent ihrer Arbeitszeit für selbstbestimmte Forschungs- und Entwicklungsarbeit zur Verfügung zu stellen. Man hat in diesem Unternehmen davon abgesehen, eine thematische Einschränkung vorzunehmen. Einzige Rahmenbedingungen: Die laufenden Projekte dürfen nicht leiden und die Mitarbeiter sollen in den regelmäßig stattfindenden Team-Jour-fixes ihren Kollegen und der Unternehmensleitung über ihre Ideen und Arbeiten berichten. Den Zeitpunkt bestimmen die Mitarbeiter selbst. Der Unternehmer hatte auch deshalb keine Sorge über mögliche Effizienzverluste oder Ähnliches, weil er traditionell eng an seinen F&E-Mitarbeitern dran war. Das Ergebnis jedenfalls hat ihn überzeugt: „Eine Vielzahl von neuen Ansätzen und vor allem einige durchschlagende Problemlösungen.“

5.3 Disruptive Innovationen

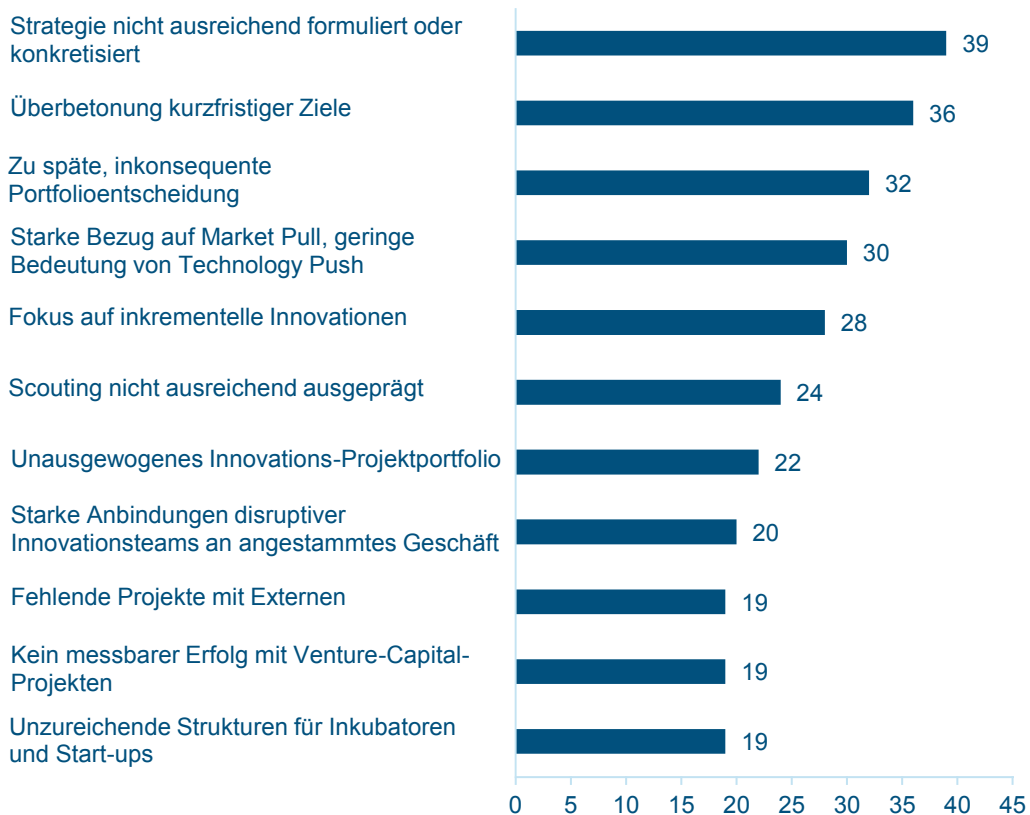
5.3.1 Zu geringe Ausrichtung auf disruptive Innovationen

Starke Kurzfristorientierung fördert geringe Risikobereitschaft

„Kurzfristorientierung und die systematische Suche nach bahnbrechenden, disruptiven Innovationen schließen sich aus.“ Dieses stellvertretende Statement repräsentiert die einhellige Meinung aller interviewten Experten. Aber genau diese Orientierung am kurzfristigen Erfolg wird in den Unternehmen der chemisch-pharmazeutischen Industrie (wie in anderen Branchen auch) allenthalben gefördert. Die mehrheitliche Ausrichtung von Ziel-, Berichterstattungs- und Anreizsystemen auf monatliche oder jährliche Ergebniskennzahlen und die häufig anzutreffende, regelmäßige Rotation auf Managementebenen fokussieren die handelnden Personen auf den schnellen Erfolg und lassen die Priorität und Beständigkeit von langfristig angelegten Forschungs- und Inventionsaktivitäten häufig schwanken.

Abbildung 5-6: Wichtigste Innovationshemmnisse im disruptiven Umfeld aus den Bereichen Strategie, Portfolio und Organisation

Anteil starker und mittelstarker Hemmnisse, in Prozent



Eigene Darstellung

Befragt nach den strategischen Innovationshemmnissen, sehen 36 Prozent aller Unternehmen eine Überbetonung kurzfristiger Ziele als ein starkes oder mittelstarkes Hindernis (Abbildung 5-6). Dies

bestätigt die Notwendigkeit einer langfristigen Strategie und Planungssicherheit für den Innovationserfolg. Besonders kritisch bewerten dieses Hemmnis die großen Mittelständler mit 1.001 bis 20.000 Mitarbeitern. 47 Prozent von ihnen sehen hierin ein starkes oder mittelstarkes Hemmnis. Damit stellt die Überbetonung von kurzfristigen Zielen für diese Gruppe von Unternehmen das wichtigste Hemmnis in dieser Kategorie dar. Auch die Unternehmen im Bereich Pharma/Pflanzenschutz messen der Kurzfristorientierung den größten Stellenwert zu. 47 Prozent stufen sie – im Gegensatz zu „nur“ 34 Prozent der Unternehmen aus der übrigen Chemieindustrie – als starkes oder mittelstarkes Innovationshemmnis ein.

Kurzfristorientierung führt zu einem fast ausschließlichen Fokus auf inkrementelle Innovationen und hemmt Durchbruchinnovationen

Insbesondere bei Großunternehmen mit mehr als 20.000 Mitarbeitern wirkt sich die beschriebene Kurzfristorientierung massiv auf das Innovationsportfolio aus. Bei fast der Hälfte dieser Großunternehmen (46 Prozent) ist der daraus resultierende Fokus auf inkrementelle Innovationen ein starkes oder mittelstarkes Innovationshemmnis. Dieses Ergebnis deckt sich voll mit der Meinung der Experten. „Wir sind viel zu evolutionär unterwegs. Das geht auf Kosten von disruptiven Innovationsprojekten. Wir optimieren das Heute und Morgen und kümmern uns zu wenig um das Übermorgen. Das tun wir auch, weil wir nicht daran gemessen und auch nicht dafür bezahlt werden“, lautete die Zusammenfassung eines Vertreters aus der Spezialchemie.

Die Folge dieser Betonung von inkrementellen Innovationsprojekten ist schließlich ein unausgewogenes Innovationsportfolio. 28 Prozent der Großunternehmen mit mehr als 20.000 Mitarbeitern, aber auch ein fast gleich großer Anteil der Unternehmen von 251 bis 1.000 Mitarbeitern (27 Prozent) verzeichnen eine fehlende Balance im Portfolio als starkes oder mittelstarkes Hemmnis.

Konkret ergänzen die Experten, stimme häufig der Mix an Projektgrößen und -laufzeiten nicht. „Viele kleine Kurzläuferprojekte tragen ein überschaubares Risiko und produzieren regelmäßig Erfolge. Das kommt der Mentalität unserer Führungskräfte und Mitarbeiter sehr entgegen“, zeigt ein Forschungsleiter eines Chemiekonzerns den übergreifenden Zusammenhang nochmals auf.

Für eine Vielzahl von Unternehmen, nämlich insbesondere die kleinen Unternehmen mit bis zu 250 Mitarbeitern, ist das Thema disruptive Innovationen gar nicht relevant. Sie haben sich bewusst entschieden, sich auf die schnelle, markt- und vor allem kundenorientierte Entwicklung von Neuprodukten zu konzentrieren. Folgerichtig sehen nur 14 Prozent einen zu großen Fokus auf inkrementelle Innovationen und nur 16 Prozent das unausgewogene Innovationsportfolio als starkes oder mittelstarkes Hemmnis an.

Große Kunden wie führende Automobilhersteller fordern die Chemieindustrie auf, neu zu denken

Traditionell ist die Chemieindustrie stolz auf die enge Einbindung ihrer Kunden bei der Entwicklung von Neuprodukten und auf die Vielzahl gemeinsamer Innovationsprojekte. Es sind in den Interviews ausgerechnet Experten aus den wichtigsten Kundenbranchen – insbesondere aus dem Bereich der Automobilindustrie – die die Chemieindustrie auffordern, neu und disruptiver zu denken und bei sich neu entwickelnden Marktsegmenten auch Wertschöpfungsstrukturen neu zu definieren. „Das Wirken über Marktstufen hinweg sollte die Chemieindustrie nicht nur theoretisch in Strategieabteilungen entwerfen, sondern bei Themen wie Leichtbau oder zum Beispiel übergreifend in der Elektromobilität

auch verstärkt in neue Formen der Zusammenarbeit und neue Wertschöpfungsmodelle münden lassen“, so der Leiter des Innovationsmanagements eines großen Automobilherstellers.

Ausreichend konkretisierte Innovationsstrategie fehlt oftmals

Die von vielen Experten implizierte Bewertung, ob und in welchem Maße ein Innovationsportfolio zu stark inkrementell oder zu wenig disruptiv ausgerichtet sei, kann sachgerecht nur anhand der Strategie des jeweiligen Unternehmens erfolgen. Umso kritischer ist zu bewerten, wenn 39 Prozent der Unternehmen in der nicht ausreichend formulierten beziehungsweise konkretisierten Innovationsstrategie ihres Unternehmens ein großes oder mittelstarkes Hemmnis sehen. Bemerkenswert ist, dass es sich hierbei um das Innovationshemmnis mit der höchsten durchschnittlichen Einzelwertung handelt (vgl. Abbildung 5-6).

Dieser Befund der Onlineumfrage steht allerdings im deutlichen Widerspruch zu allen Expertenäußerungen. Hier wurde das Vorhandensein oder die Klarheit der Strategie an keiner Stelle wirklich problematisiert. Die breite Onlineumfrage, die eben nicht nur auf Aussagen von eingeweihten Experten beruht, deckt aber eine weit verbreitete Unzufriedenheit mit der Konkretisierung der Innovationsstrategie auf, weil zum Beispiel nicht ausreichend auf die für die Umsetzung der Strategie notwendigen Ressourcen eingegangen wurde oder sich die in der Unternehmensstrategie proklamierten Megatrends und Wachstumsfelder gar nicht im Projektportfolio wiederfinden.

Stellenweise zu wenige Technology-Push-Innovationen, insbesondere bei KMU

Auch wenn die Marktorientierung nach übereinstimmender Auffassung der Experten in der chemisch-pharmazeutischen Industrie in den vergangenen Jahrzehnten Fortschritte gemacht hat und sich im Rahmen dieser Befragung sogar 43 Prozent der Unternehmen (vgl. Abbildung 5-1) als führend gegenüber ihrem Wettbewerber bei der schnellen Reaktion auf Marktbedürfnisse eingeschätzt haben, kommen doch viele Unternehmen zu der Erkenntnis, dass die Beibehaltung eines Wettbewerbsvorteils über eine proprietäre Technologie nachhaltiger zu erzielen ist als durch die beste Befriedigung der Kundenbedürfnisse. Immerhin 30 Prozent der Unternehmen sehen in einer starken Market-Pull-Orientierung zulasten von Technology-Push-Ansätzen ein starkes oder mittelstarkes Innovationshemmnis.

„Eine Breakthrough-Innovation verrät mir nicht der Kunde, und welche Bedarfe er womöglich noch gar nicht kennt, sagt er mir logischerweise auch nicht“, bringt es der Leiter des Innovationsmanagements eines Chemiekonzerns auf den Punkt. In den unterschiedlichen Größenklassen sehen die kleinen Unternehmen mit bis zu 250 Mitarbeitern das Fehlen ausreichender Technology-Push-Initiativen besonders kritisch. 32 Prozent bewerten dies als starkes oder mittelstarkes Hemmnis. Für die Breite der KMU drückt dieses Ergebnis eine große Wahrnehmung für das Drohpotenzial aus, das aus fehlenden eigenen Technologien für die zukünftigen Geschäftsaussichten erwächst. Genau in diese „Lücke“ springen technologieorientierte Start-up-Unternehmen, für die dieser Befund folgerichtig nicht gilt.

Versuche, insbesondere von Großunternehmen, disruptive Innovationen „outzusourcen“, scheitern häufig: Inkubatoren-, Venture-Capital- oder Kooperationskonzepte selten erfolgreich

Wie bereits bei der Einschätzung der eigenen Wettbewerbsstärke im Innovationsumfeld erkennbar (vgl. Abbildung 5-1), haben sich nur relativ wenige Unternehmen (9 Prozent) als führend bei erfolgreichen Inkubatoren- und Start-up-Konzepten eingestuft. Diese Einschätzung setzt sich in der Bewertung der Innovationshemmnisse fort. 19 Prozent der Unternehmen sehen sowohl in den unzureichenden

Inkubatoren- und Start-up-Konzepten wie auch in den fehlenden Erfolgen bei Venture-Capital-Projekten ein starkes oder mittelstarkes Hemmnis. Insbesondere Unternehmen mit mehr als 1.000 Mitarbeitern sehen diese Hemmnisse als besonders kritisch an: 28 Prozent dieser Unternehmen konstatieren starke oder mittelstarke Hemmnisse bei Inkubatoren und Start-ups und 24 Prozent bei Venture-Capital-Projekten. Die Experten bestätigen, dass die bisherigen Ansätze in beiden Themenbereichen häufig nicht den gewünschten Erfolg gezeitigt haben, insbesondere weil diesen Ansätzen zu geringe Bedeutung und Aufmerksamkeit von der Unternehmensleitung geschenkt wurde. Zu Beginn solcher Initiativen hatte man in vielen Unternehmen auch das Ziel nicht klar definiert.

Trotzdem bleibt die hohe Bedeutung dieser Ansätze für die Integration von Innovationen, die ihren Ursprung außerhalb des Unternehmens haben oder bewusst zunächst außerhalb des Unternehmens gehalten werden sollen (Huston/Sakkab, 2006). Deswegen arbeiten aktuell zahlreiche Unternehmen an einer Überarbeitung ihrer Konzepte. Jedenfalls hat man aus den negativen Erfahrungen gelernt: Die jeweiligen Ziele sind klar und die Initiativen sind in der Unternehmenshierarchie tendenziell höher verankert. Es gibt im Wesentlichen nur eben diese beiden Möglichkeiten, außerhalb der angestammten Organisation neue Geschäftsansätze flexibel zu entwickeln, ohne dass sie zu früh von den vorherrschenden Strukturen „erdrückt“ werden.

Interne disruptive Innovationsteams werden häufig vom angestammten Geschäft „aufgefressen“

Die Variante, neue, disruptive Themen nicht außerhalb, zum Beispiel in Inkubatoren oder Beteiligungsunternehmen, sondern intern anzusiedeln, birgt eben genau diese Gefahr, dass fehlendes oder sich änderndes Management-Commitment zu einem vorzeitigen Abbruch oder dass die komplexen internen Managementsysteme (Berichterstattung, IT etc.) zu einer Überforderung der oftmals kleinen Teams führen. Ein Fünftel der befragten Unternehmen teilt die Sorge, dass das Tagesgeschäft interne disruptive Innovationsteams mit seinen Anforderungen „erdrückt“, und schätzt dies als starkes oder mittelstarkes Innovationshemmnis ein. Es sind die größeren Unternehmen, die dies aufgrund ihrer Komplexität besonders betrifft. Ein Viertel der Unternehmen mit mehr als 1.000 Mitarbeitern stuft dies folgerichtig als starkes oder mittelstarkes Hemmnis ein.

Dass in den Chemieunternehmen ausreichend schlagkräftige Orte für disruptive Innovationsthemen fehlen, fällt stellenweise auch Kunden auf. Der oben bereits zitierte Leiter des Innovationsmanagements eines großen Automobilherstellers beschreibt das resultierende strukturelle Defizit wie folgt: „Wir haben eine hervorragende Zusammenarbeit in den Werken auf operativer Ebene. Wir haben zu Innovationsthemen alle Abstimmkreise dieser Welt auf Vorstandsebene. Aber an wen wenden wir uns mit unseren Out-of-the-Box-Ideen? Die Strategen sind zu weit weg. Die New-Business-Teams sind zu schwach aufgestellt und bei den Geschäftsbereichen fallen diese Themen zwischen die Stühle.“

Auch das Scouting nach neuen Technologien häufig zu schwach ausgeprägt

In die gleiche Richtung deutet die Antwort auf die Frage nach dem systematischen Blick über den eigenen Tellerrand. Knapp ein Viertel der Befragten (24 Prozent) sehen ein nicht ausreichend ausgeprägtes Scouting, also die systematische Suche nach neuen relevanten Technologien außerhalb des eigenen Unternehmens, als starkes oder mittelstarkes Hindernis auf dem Weg zu Durchbruchinnovationen. Dabei ist der Größenunterschied hier geringer, als man vermuten würde. Für 28 Prozent der Unternehmen mit über 1.000 Mitarbeitern und für 21 Prozent der kleineren Unternehmen gilt die oben formulierte Problematisierung des Themas Scouting.

5.3.2 Handlungsinitiative: Geeignetes Umfeld für disruptive Innovationen schaffen

Auch hier wurden die Experteninterviews, die Literaturanalyse sowie die Projekterfahrungen der Studiennehmer herangezogen, um adäquate Handlungsempfehlungen abzuleiten, die der Überwindung der zuvor aufgezeigten Innovationshemmnisse dienen. Die empfohlenen Stellhebel und die sich dahinter verbergenden Maßnahmen können dabei nur Indikationen darstellen. Die Ausgangssituation der einzelnen Unternehmen innerhalb der chemisch-pharmazeutischen Industrie ist zu heterogen für Pauschallösungen. Darüber hinaus ist in diesem Handlungsfeld zunächst zu prüfen, inwieweit das gesamte Thema für ein jeweiliges Unternehmen überhaupt relevant ist. Denn hier unterscheiden sich die Unternehmen zum Teil stark in ihrer strategischen Grundausrichtung, die unter anderem dazu führt, dass disruptive Innovationen als nicht relevant fürs Unternehmen angesehen werden, weil das Geschäftsmodell es nicht erfordert, man sich als zu klein für revolutionäre Dinge fühlt oder nicht über die notwendigen Kompetenzen hierfür verfügt.

Für den Fall aber, dass die individuelle strategische Analyse in den Unternehmen die Notwendigkeit einer Stärkung der disruptiven Innovationstätigkeit ergibt, finden sich im Anschluss einige einschlägige Handlungsempfehlungen.

In Summe werden sieben Handlungsempfehlungen ausgesprochen:

- klare strategische Ziele setzen, in ein Zielformat überführen und langfristige Beständigkeit im Engagement durch die Unternehmensleitung sicherstellen,
- stärkerer Fokus auf Technology-Push- und Geschäftsmodellinnovationen,
- Abschaffung eines engen Phase-Gate-Prozesses⁵ für disruptive Innovationsvorhaben,
- Scouting forcieren und sich an interessanten Start-ups beteiligen,
- Inkubatoren für neue Technologien und neue Geschäftsmodelle einrichten,
- mehr Kooperationen wagen sowie
- über Bedeutung, Erfolge, Misserfolge und Risiken regelmäßig kommunizieren.

a) Klare strategische Ziele setzen, in ein Zielformat überführen und langfristige Beständigkeit im Engagement durch die Unternehmensleitung sicherstellen

Die Aussage „zu wenig disruptiv“ ist schnell getroffen; aber im Umkehrschluss muss auch der Umfang des disruptiven Innovationsbudgets festgelegt werden. Aber das allein reicht nicht: Nur ein kontinuierlicher Abgleich zwischen dem Zielformat, das man mit der Summe der Innovationsprojekte erzielen will, und der aktuellen Portfoliostruktur zeigt, ob das Portfolio balanciert ist und ob es den strategischen Zielen entspricht (Anthony et al., 2014; Dugan/Gabriel, 2013). Schließlich geschehen disruptive Innovationen nicht über Nacht. Die durchgeführten Expertengespräche belegen, dass disruptive Innovationen oftmals eine jahrelange Entwicklungsarbeit und eine dementsprechende Beharrlichkeit bei ihrer Verfolgung erfordern (Beispiel: Entwicklung von Flüssigkristall-Displays über 30 Jahre).

Abgeleitete Maßnahmen

- Definition von langfristigen (Innovations-)Zielen und Festlegung des Umfangs der Ressourcenzuteilung für disruptive Ideenfindung durchführen

⁵ Strukturiertes Modell eines in einzelne Entwicklungsphasen aufgeteilten Innovationsprozesses, an deren Übergängen (sogenannten Gates) jeweils verantwortliche Gremien nach zuvor festgelegten Kriterien Entscheidungen über den Fortgang oder Abbruch von Innovationsprojekten treffen.

- Einschlägige Leistungskennziffern (Key Performance Indicator = KPI) für die Bewertung von Innovationsleistung und Abbildung im Innovationsportfolio neu definieren
- Integration der Notwendigkeit der kontinuierlichen Suche nach disruptiven Innovationen in den Unternehmenswerten und nachhaltige Umsetzung durch die Unternehmensleitung
- Nachhaltige Disziplin in der gewählten Budgetzuwendung und Ressourcenausstattung für disruptive Innovationen durch die Unternehmensleitung sicherstellen

b) Stärkerer Fokus auf Technology-Push- und Geschäftsmodellinnovationen

Aus einer stark kundengetriebenen Innovationsarbeit erwachsen der Erfahrung der Experten folgend in der Regel keine disruptiven Innovationen (Garcia Pont/Rocha e Oliviera, 2012). Häufig verfügen nachhaltig disruptive Innovationen über einen neuen technologischen Kern oder ein neuartiges Geschäftsmodell.

Abgeleitete Maßnahmen

- Definition des benötigten Technologieportfolios und stärkere Nutzung der vorhandenen technologischen Fähigkeiten in neuen Anwendungen/Märkten

c) Abschaffung eines engen Phase-Gate-Prozesses für disruptive Innovationsvorhaben

Disruptive Innovationen in den heutigen Strukturen entstehen häufig per Zufall oder weil sich Forscher nicht an das enge Korsett der Vorgaben (insbesondere des Phase-Gate-Prozesses) halten. Sie nehmen sich die Freiheit, gemachte Beobachtungen zu hinterfragen und eine Idee beharrlich „in der Freizeit“ weiterzuverfolgen.

Abgeleitete Maßnahmen

- Die definierten Phasen des Innovationsprozesses für die Transparenz über den Entwicklungsstand einzelner Ideen nutzen und Verzicht auf das typische Reporting
- Das Reporting auf eine regelmäßige Aktualisierung des erfolgten Erkenntniszuwachses und auf eine regelmäßige Abschätzung des verbleibenden Entwicklungsaufwands konzentrieren

d) Scouting forcieren und sich an interessanten Start-ups beteiligen

Wirklich disruptive Innovation kann nur außerhalb des Unternehmens passieren. Diese These vertreten eine Reihe ausgewiesener Experten mit einer langjährigen Managementenerfahrung. Eine erfolgreiche Organisation braucht einen Fokus, eine klare DNA. Nur die wenigsten Organisationen schaffen es, inkrementelle und disruptive Themen parallel mit gleicher Erfolgsquote in einer Organisation voranzutreiben. Dies gilt umso mehr, je eher die disruptiven Neuentwicklungen zu einer Kannibalisierung des bestehenden Geschäfts führen könnten. Gleichzeitig ist es für die nachhaltige Existenz eines Unternehmens unverzichtbar, potenziell kannibalisierende bzw. substituierende Technologien möglichst selbst zu beherrschen, um entscheidenden Einfluss nehmen zu können.

Wenn also Disruptivität nur draußen passieren kann und gleichzeitig in der Substitution seines überkommenen Geschäftsmodells eines der größten Existenzrisiken für ein Unternehmen liegt, dann muss eine Öffnung der Innovationsarbeit nach außen erfolgen. Diese Öffnung beginnt mit dem Scouting, also der aktiven Suche nach neuen Technologien außerhalb des Unternehmens, die entweder ein

hohes Chancen- oder ein hohes Risikopotenzial bergen, und setzt sich fort in der aktiven Beteiligung an interessanten Jungunternehmen (zum Beispiel durch eigenes Risikokapital).

Abgeleitete Maßnahmen

- Eine Verantwortlichkeit für das Scouting nach neuen Technologien festlegen und Transparenz über relevante neue Technologien schaffen
- Ein Finanzvehikel sowie Regeln für die Beteiligung an Jungunternehmen definieren

e) Mehr Kooperationen wagen

Die Betonung von disruptiven Innovationen lässt das Gesamtrisiko für das Unternehmen steigen. Auch wenn Kooperationen zwischen Wettbewerbern oftmals kritisch gesehen werden, gilt es, mehr Zusammenarbeit, insbesondere mit Wettbewerbern und Technologiepartnern in Hochrisiko-Projekten, zu wagen (Huston/Sakkab, 2006). An dieser Stelle setzt sich die zuvor geforderte Öffnung nach außen fort. Denn diese Öffnung scheitert bei der Kooperation zwischen Unternehmen oftmals am fehlenden Vertrauen oder an den administrativen Schwierigkeiten bei der Definition der Spielregeln. Die fallbezogene Einbindung von Legal-, Intellectual Property- und Compliance-Abteilungen verzögert Anbahnungsprozesse. Der strategische Nutzen verliert sich in der Diskussion um rechtliche und formale Aspekte. Immer mehr Experten gelangen zu der Überzeugung, dass man sich von der monolithischen Forderung nach einseitiger ausschließlicher Nutzung von IP-Rechten in Zukunft immer stärker verabschieden muss, wenn man sich durch Kooperationen breiter und risikooptimierter in seiner Innovationsarbeit aufstellen will.

Abgeleitete Maßnahmen

- Einfache modellhafte Zusammenarbeitsstrukturen vorab („Plug-in-Joint-Ventures“) unter Einbindung aller relevanten internen Stakeholder definieren und dann im Kooperationsfall spezifische fallbezogene Adaptionen vornehmen

f) Inkubatoren für neue Technologien und neue Geschäftsmodelle einrichten

Traditionelle F&E-Organisationen bringen vielfach disruptive Innovationen nicht systematisch hervor. Veränderungen in Prozessen und Köpfen erfolgen typischerweise über Jahre. Trotz vielfach gescheiterter Versuche fördern Unternehmen aktuell interne Inkubatorenkonzepte, um dadurch neue Plattformen für Wachstumsmärkte außerhalb der existierenden Organisation zu schaffen.

Abgeleitete Maßnahmen

- Inkubatoren außerhalb der bestehenden Organisation einrichten, mit dem richtigen Kompetenz-Mix ausstatten und „an der langen Leine“ führen

g) Über Bedeutung, Erfolge, Misserfolge und Risiken regelmäßig kommunizieren

Die Andersartigkeit disruptiver Innovationen und fehlende kurzfristige Erfolge wecken oftmals Argwohn in anderen Unternehmenseinheiten und werfen Fragen nach der Verhältnismäßigkeit der Ressourcenallokation auf (Davidson/Büchel, 2011).

Abgeleitete Maßnahmen

- Regelmäßige Kommunikation über aktuellen Status und persönlicher „Schutz“ durch die Unternehmensleitung
- Disziplin, Konsequenz und Verlässlichkeit in der Unternehmensleitung bei den relevanten Entscheidungen zur Ressourcenallokation (inkrementell/disruptiv – intern/extern)

Fallbeispiel

DAX-Unternehmen siedelt Inkubatoren nah an existierende Forschungsinstitute an

„Für uns war die Nähe zu einer erstklassigen Universität und der dortigen Infrastruktur bei unserer Standortwahl entscheidend“, beschreibt der Leiter Innovation eines DAX-Unternehmens die Ausgangssituation. Die Inkubatoren materialisieren sich in fünf Laboratorien, die das Unternehmen ausgestattet hat und dort mit jeweils fünf interdisziplinären und global rekrutierten eigenen Experten betreibt. Diese Experten stellen die Startorganisation vor Ort dar. Um ihnen den Übergang in einen Inkubator zu erleichtern, bleiben sie auf der Payroll ihrer jeweiligen Geschäftseinheit im Mutterunternehmen und erhalten einen Rückkehranspruch. Die Delegation in den Inkubator ist zunächst auf zwei Jahre beschränkt. Es sollen in dieser Startphase neue interne und externe Talente rekrutiert und integriert werden. 15 bis 20 Projekte sollen pro Lab initiiert werden. Jedes soll nach einer definierten Explorationsphase bewertet werden.

Angesichts der Vielfalt existierender Inkubatorenkonzepte kann auch ein summarischer Blick auf typische Erfolgsfaktoren losgelöst vom konkreten Beispiel an dieser Stelle hilfreich sein.

Projekterfahrung der Studienteilnehmer

Gesammelte Erfolgskriterien für Aufbau, Struktur und Führung von Inkubatoren

- Konsequente organisatorische Trennung von Inkubatoren vom laufenden Geschäft und den existierenden Geschäftsbereichen
- Direkte Anbindung an die Unternehmensleitung – Sponsor auf Ebene eins
- Eigene Gesellschaft und physische Ansiedlung außerhalb „des Werks“
- Team mit benötigter Diversität in den Kompetenzen:
 - Tiefes Know-how in den benötigten Technologien
 - Geschäftsmodellentwicklung
 - Unternehmertum
- Start-up-Kultur mit eigenen schlanken Geschäftsprozessen, eigener Wahl des Supports und der nötigen Dienstleister und keiner zwanghaften Anbindung an die Unternehmenssysteme (vor allem IT und Reporting)
- Eigenes schlankes Reporting, das den Budgetverlauf und den Erkenntnisgewinn transparent macht
- Unternehmerisches Handeln verankern – Beteiligung des Teams am Unternehmenserfolg
- Definierte Laufzeit und klare Endprodukte: kundentauglicher Demonstrator (Proof-of-Concept), Geschäftsmodell, Marktabschätzung, Skalierungskonzept, Roadmap, Best Ownership für nächste Phase

5.4 Schnelligkeit und Effizienz im Innovationsprozess

5.4.1 Fehlender Fokus und zu hohe Komplexität hemmen Schnelligkeit

Kernproblem: Hohe Anzahl an Innovationsprojekten führt zu fehlender kritischer Masse pro Projekt

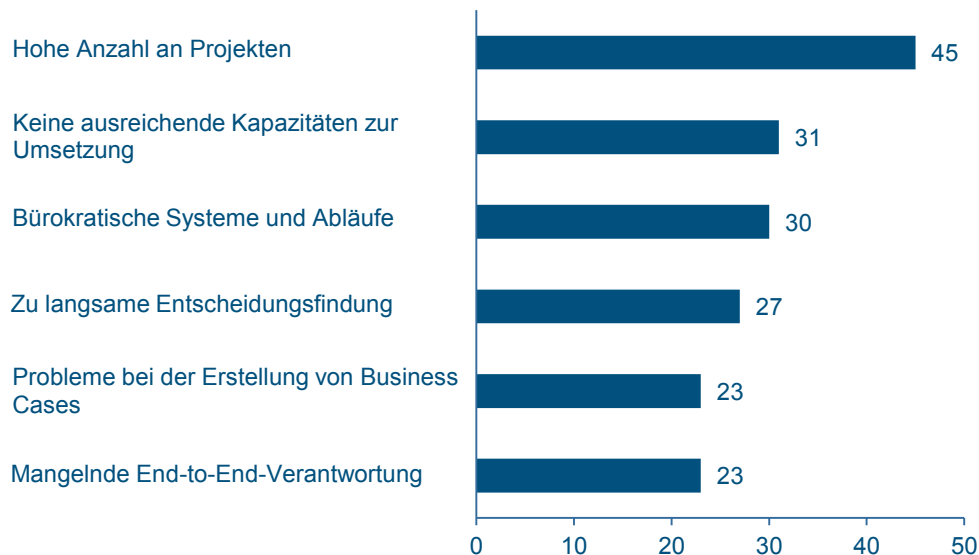
Das interne Innovationshemmnis mit den häufigsten Einzelnennungen ist die zu hohe Anzahl an Projekten. Besonders kritisch – also als starkes oder mittelstarkes Hemmnis eingestuft – wird die große Anzahl der Projekte von 45 Prozent der Unternehmen gesehen (Abbildung 5-7). Dabei sind es insbesondere die sehr großen und die sehr kleinen Unternehmen, die sich mit identischen Werten (48 Prozent der Unternehmen mit bis zu 250 Mitarbeitern beziehungsweise der Großkonzerne mit mehr als 20.000 Mitarbeitern), aber aus unterschiedlichen Gründen damit schwertun.

Die Experten haben in Interviews darauf hingewiesen, dass die hohe Anzahl an Projekten bei Großunternehmen eher Ausdruck der risikoaversen Definition einer Vielzahl kleiner Innovationsvorhaben und

bei den kleineren Unternehmen eher Spiegelbild ihres häufig betont inkrementellen Innovationsfokus ist. Beiden gemein ist, dass durch die Vielzahl an Projekten oftmals der Gesamtfokus der Innovationsfähigkeit verloren geht und vor allem die kritische Masse an Ressourcen und die Konzentration der Mitarbeiter auf das einzelne Projekt leidet (Miller/Wedell-Wedellsborg, 2013). Fazit: Für die Beschleunigung der Innovationsabläufe ist die Kürzung der Projektanzahl und die höhere Konzentration der Mitarbeiter auf weniger Projekte ein wesentlicher Schlüssel.

Abbildung 5-7: Wichtigste Innovationshemmnisse auf dem Weg zur schnelleren Entwicklung von Neuprodukten aus den Bereichen Portfolio, Organisation und Prozesse

Anteil starker und mittelstarker Hemmnisse, in Prozent



Eigene Darstellung

Mittelstand kämpft darüber hinaus mit einem Ressourcenproblem

Spiegelt man den obigen Befund an der Frage nach dem Ausmaß der Mitarbeiterressourcen, so stellt man fest, dass zwar im Durchschnitt 31 Prozent der Unternehmen dieses Hemmnis als kritisch, also als stark oder mittelstark, einschätzen, es aber bei den Unternehmen mit weniger 1.000 Mitarbeitern sogar 38 Prozent sind. Damit sehen sich kleinere und mittlere Unternehmen einem massiven Engpass an Mitarbeiterressourcen ausgesetzt. Zum Teil ist dieser Engpass von der Unternehmensleitung gewollt, damit die Projekte sich stets im Wettbewerb um die besten Ressourcen befinden und sich schließlich nur die erfolgversprechendsten durchsetzen. Häufig fehlt es aber an der konsequenten Entscheidung gegen ein Projektvorhaben und am realistischen Blick des Managements auf die Belastung der Mitarbeiter, so die Experten.

Fehlende gemeinsame Verantwortung entlang des Innovationsprozesses führt zu unnötigen Friktionen an wichtigen Übergabestellen

Ein weiterer Hemmschuh bei der schnellen und reibungslosen Abwicklung von Innovationsprojekten ist die mangelnde gemeinsame Verantwortung der Akteure entlang des Innovationsprozesses für dessen Resultate (oder verkürzt: die mangelnde End-to-End-Verantwortung). Über ein Viertel der Unternehmen (28 Prozent) mit über 1.000 Mitarbeitern schätzen die fehlende gemeinsame Verantwortungskette entlang des gesamten Prozesses von der Forschung und Entwicklung bis hin zur Markteinführung von neuen Produkten als Hindernis an. Die Experten sehen hierin einen weiteren Schlüssel für eine erfolgreiche und vor allem schnellere Neuproduktentwicklung: Viele der aufgezeigten Hemmnisse entstehen deshalb nicht, weil eine absolute Zielkonformität aller am Innovationsprozess Beteiligten die Ausrichtung auf den ultimativen Vermarktungserfolg fördert und so typische Bereichsegoismen oder fehlendes Denken über Abteilungsgrenzen hinweg vermieden werden.

Naturgemäß tritt dieses Hemmnis insbesondere bei größeren, arbeitsteilig organisierten Innovations- und Vermarktungsbereichen besonders auf. Dies bestätigt auch die Befragung: Nur 17 Prozent der Unternehmen mit weniger als 1.000 Beschäftigten fühlen diesen Punkt als Innovationsbarriere. Die Kleinheit von Organisationen mindert Komplexität und fördert breitere Verantwortungsübernahme.

Für knapp ein Drittel der Unternehmen aus dem Bereich Pharma/Pflanzenschutz (31 Prozent) stellt die mangelnde End-to-End-Verantwortung ein starkes oder mittelstarkes Hemmnis dar. Bei den Unternehmen aus den anderen Bereichen liegt der Anteil nur bei etwas über einem Fünftel (22 Prozent). Dieser Unterschied setzt sich bei allen prozessualen Hemmnissen fort: Grundsätzlich bewerten die Unternehmen des Branchensegments Pharma/Pflanzenschutz die prozessualen Barrieren und Hindernisse höher als die Unternehmen aus den anderen Segmenten.

Mangelndes Unternehmertum führt insbesondere bei Großunternehmen zu langsamen Entscheidungsabläufen entlang des Innovationsprozesses

„Durch einen Wust an Zahlen und Berechnungen, die wir in einer frühen Phase des Innovationsprozesses unseren Projektleitern abverlangen, werden unsere Entscheidungen nicht besser. Sie kosten uns Zeit und dienen nur unserer persönlichen Absicherung. Am Ende bleibt es eine unternehmerische Entscheidung. Das sollten wir nicht vergessen.“ So skizziert ein Geschäftseinheitsleiter einen weiteren Bremsklotz auf dem Weg zur Beschleunigung von Innovationsprozessen.

36 Prozent der Unternehmen mit mehr als 1.000 Beschäftigten klagen über langsame Entscheidungsprozesse, wogegen dies nur für 18 Prozent der kleineren Unternehmen zutrifft. Auch hier fördern einfache und überschaubare Strukturen sowie oftmals die Nähe zum Unternehmer schnelle Entscheidungen. Aber auch die Branchenstruktur hat hier einen Einfluss: In den stärker regulierten Branchensegmenten Pharma/Pflanzenschutz wird die langsame Entscheidungsfindung als besonders kritisch angesehen. 47 Prozent der Unternehmen aus dem Bereich Pharma/Pflanzenschutz sehen hierin ein starkes oder mittelstarkes Hemmnis, bei der übrigen Chemieindustrie ist die langsame Entscheidungsfindung nur für 24 Prozent der Unternehmen kritisch.

Bürokratische Systeme und Abläufe hemmen die Schnelligkeit des Innovationsprozesses zusätzlich

Ein analoges Bild ergibt sich für die Hemmungswirkung der bürokratischen Systeme und Abläufe. 39 Prozent der Unternehmen mit mehr als 1.000 Beschäftigten stören sich in Summe an der Bürokratie im Prozess, wogegen dies nur für etwas über 21 Prozent der kleineren Unternehmen zutrifft. Auch

hier fühlen sich die Unternehmen aus dem Bereich Pharma/Pflanzenschutz stärker betroffen. Wiederrum 47 Prozent der Unternehmen aus diesem Branchensegment sehen hierin ein starkes oder mittelstarkes Hemmnis, bei der übrigen Chemieindustrie sind dies lediglich nur 28 Prozent.

„Wir betreiben massive Systembefriedigung“, beschreibt ein Geschäftseinheitsleiter das aufwendige Füttern von IT-Systemen entlang des Innovationsprozesses und hinterfragt damit gleichzeitig die Aufwand-Nutzen-Relation: „Das System muss uns dienen und nicht umgekehrt. Es soll uns innovativer oder erfolgreicher machen, aber nicht ohne adäquaten Mehrwert belasten.“ Bürokratie äußert sich auch in der Verpflichtung der Mitarbeiter, zu einem sehr frühen Zeitpunkt im Innovationsprozess aufwendige Business Cases zu erstellen. Dies monieren folgerichtig ebenfalls knapp ein Viertel der Befragten (23 Prozent). Die Erkenntnis lautet also an dieser Stelle: Kleinere, unternehmerisch geführte Strukturen sind agiler und schneller.

5.4.2 Handlungsinitiative: Innovationsprozesse entschlacken

Diese Handlungsinitiative stellt die Effizienz des Innovationsprozesses in den Mittelpunkt. Hier geht es vornehmlich darum, schneller zu werden. Die identifizierten prozessualen Hemmnisse rufen nach einer umfassenden Vorgehensweise zu deren Überwindung.

In Summe werden fünf Handlungsempfehlungen ausgesprochen:

- mittelständische Strukturen wagen,
- übergreifende Verantwortlichkeiten definieren und gemeinsame Anreize einrichten,
- mehr kritische Masse pro Projekt sicherstellen,
- adäquates Reporting entlang des Innovationsprozesses sicherstellen und
- unternehmerische Entscheidungsprozesse festlegen.

a) Mittelständische Strukturen wagen

Die Studie zeigt einen eindeutigen Zusammenhang zwischen Unternehmensgröße und komplexitätsinduzierten Hemmnissen auf (langsame Entscheidungsfindung, bürokratische Systeme etc.). Kleine, autonom agierende, gut vernetzte, unternehmerisch geführte, gesamtverantwortliche, interdisziplinär besetzte Teams sind agiler und entwickeln schneller als arbeitsteilige Großorganisationen (Garcia Pont/Rocha e Oliviera, 2012). So die einhellige Meinung der befragten Experten.

Abgeleitete Maßnahmen

- Reorganisation existierender F&E-Organisationen nach dem Vorbild autonom agierender innovativer Zellen und Mobilisierung der Organisation durch entsprechendes langfristiges Change Management

b) Übergreifende Verantwortlichkeiten definieren und gemeinsame Anreize einrichten

Entwicklungs- und Vermarktungseinheiten sollten wenn möglich gemeinsam für den Vermarktungserfolg verantwortlich sein. Bei hochinnovativen Mittelständlern sitzen Entwickler und Vertriebler regelmäßig zusammen und besprechen den Markterfolg sowie Lessons learnt: Es sind gemeinsame Entwicklungen und somit sind es auch gemeinsame Erfolge oder Misserfolge.

Abgeleitete Maßnahmen

- Umsetzung von End-to-End-Verantwortung durch vergleichbare Struktur der persönlichen Ziele sowie der darauf aufbauenden Anreize für Entwicklung und Vertrieb (zum Beispiel attraktive Prämien für Innovationserfolge an alle in dem spezifischen Innovationsprozess Beteiligten)

c) Mehr kritische Masse pro Projekt sicherstellen

Viele Experten sehen den Schlüssel zur Beschleunigung in der Überarbeitung des Innovationsportfolios und in der Reduktion der Projektanzahl, um durch eine stärkere Ressourcenbündelung und Fokussierung schneller zu werden.

Abgeleitete Maßnahmen

- Fokussierung des Innovationsportfolios: weniger Projekte – mehr kritische Masse und Kompetenz pro Projekt – keine Defokussierung von Entwicklern durch mehrere Projekte

d) Adäquates Reporting entlang des Innovationsprozesses sicherstellen

Die Reportingauflagen werden von Experten stellenweise als zu umfangreich und nicht zielführend beschrieben. Insbesondere die Anforderungen an Business-Case-Berechnungen zu einem frühen Zeitpunkt im Prozess werden kritisiert (Dugan/Gabriel, 2013).

Abgeleitete Maßnahmen

- Reportinganforderungen auf ein notwendiges und sinnvolles Maß fokussieren

e) Unternehmerische Entscheidungsprozesse festlegen

Die Meinung der Experten ist eindeutig: „Mehr Zahlen führen nicht zu besseren Entscheidungen und schon gar nicht zu besseren Innovationen.“ Gleichzeitig wird der Zusammensetzung von Entscheidungsgremien häufig Markt- und Kundenferne attestiert (Teece, 2007).

Abgeleitete Maßnahmen

- Pragmatische Entscheidungskriterien und marktnahe Zusammensetzung der Entscheidungsgremien einrichten

Fallbeispiel

Ein Spezialchemiekonzern entscheidet über seine New-Business-Projekte nach einer einfachen Ampellogik

„Wir waren zu langsam. Entscheidungen haben sich in endlosen Diskussionen verloren“ – so beschreibt die Leiterin der Neugeschäftsentwicklung die Ausgangssituation. Heute werden eine Handvoll Kriterien bei der Bewertung von neuen Geschäftsideen herangezogen und im Team besprochen. Sie gehen ein in ein Portfolio, das sich durch die feststehenden Gewichtungen automatisch aufbaut. Der Erfolg stellte sich unmittelbar ein. Aus 40 Geschäftsideen wurden vier ausgewählt und pilotiert. Nach einigen Wochen bereits wurde ein Thema auf Eis gelegt, weil sich das avisierte Marktpotenzial bei näheren Recherchen nicht erhärten ließ und aus den anderen drei sind nach drei Jahren über organisches Wachstum und Akquisitionen neue Geschäftsfelder entstanden. Bis heute hält sich das Team an den stark vereinfachten Auswahlprozess und lernt durch die gemachten Erfahrungen ständig dazu.

5.5 Effektivität des Innovationsprozesses

5.5.1 Unzureichende Markt- und Kundenorientierung im Innovationsprozess

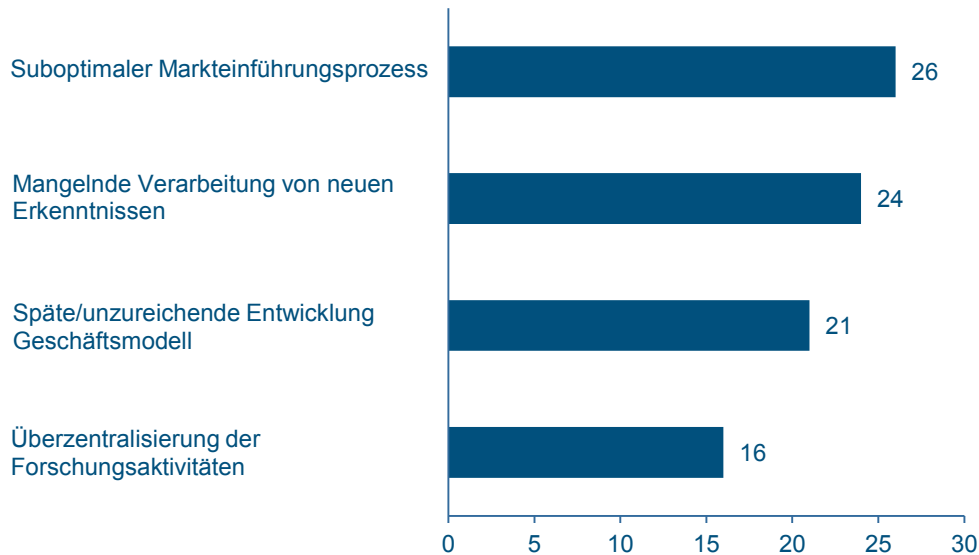
Die Industrie verliert insbesondere in der Markteinführung – vor allem gegenüber ausländischen Wettbewerbern

Mehr als ein Viertel der Unternehmen (26 Prozent) sehen in ihrem aktuellen Markteinführungsprozess für Neuprodukte ein starkes oder mittelstarkes Hemmnis (Abbildung 5-8). Während die Unternehmensgröße bei diesem Hemmnis keine entscheidende Rolle zu spielen scheint, ist das jeweilige Branchensegment wohl relevant. Mit 38 Prozent sehen Unternehmen aus dem Bereich Pharma/Pflanzenschutz in den Schwächen bei der Markteinführung häufiger ein starkes oder mittelstarkes Hemmnis als Vertreter aus anderen Branchensegmenten.

Für eben diese anderen Branchensegmente der Chemieindustrie kommt aber ein weiterer wichtiger Aspekt aus Kundensicht hinzu. „Die Industrie verlässt sich häufig zu sehr auf die vermeintlich höhere Qualität ihrer Produkte und zeigt sich dann in der letzten Phase der Geschäftsanbahnung weniger kundenorientiert, wenn es um Muster, Testreihen und Ähnliches geht, und auch weniger aggressiv, wenn es um die letzte Kondition geht. Mitunter verliert sie dadurch Aufträge an ausländische Mitbewerber.“ So fasst ein Entwicklungsleiter eines Automobilzulieferers eine Schwäche vieler deutscher Chemieunternehmen zusammen, die in seinem Bereich als Lieferanten auftreten. Ähnliches äußerte – ohne den Anspruch auf Repräsentativität – der F&E-Leiter eines Konsumgüterherstellers.

Abbildung 5-8: Wichtigste Innovationshemmnisse rund um die Effektivität im Innovationsprozess

Anteil starker und mittelstarker Hemmnisse, in Prozent



Eigene Darstellung

Neue Erkenntnisse aus dem Markt gehen oftmals nur unzureichend in die Entwicklungsarbeit ein

Die Arbeitsteiligkeit im Innovationsprozess und die zum Teil sehr langen Entwicklungsperioden führen oftmals zu einer stellenweisen Abkopplung von Innovationsprojekten vom aktuellen relevanten Marktgeschehen. Dabei können Unternehmen nach wie vor der Überzeugung sein, grundsätzlich sehr schnell auf Markttrends zu reagieren (vgl. hierzu das Stärkenprofil in Abbildung 5-1). Denn trotzdem können sich ändernde Kundenanforderungen, die erfolgreiche Einführung von Wettbewerberprodukten oder ein verändertes Preisgefüge dazu führen, dass Innovationen zum Zeitpunkt der Markteinführung schon wieder überholt sind. Dabei erfüllen diese Neuprodukte in den allermeisten Fällen das technische Lastenheft in vorbildlicher Weise. Allein der Vermarktungserfolg stellt sich nicht ein, weil der Kunde nicht bereit ist, den notwendigen Preis für eine technische Mehrleistung zu zahlen, ihm das Konkurrenzprodukt „good enough“ erscheint oder eine staatliche Subventionsleistung zwischenzeitlich weggefallen ist. 24 Prozent der Befragten sehen folgerichtig diese mangelnde Verarbeitung von solchen neuen Erkenntnissen aus dem Markt als starkes oder mittelstarkes Innovationshemmnis.

Ein tragfähiges Geschäftsmodell für eine Innovation wird häufig zu spät entwickelt

Ein weiterer Grund für die fehlende Effektivität einer Innovation zum Zeitpunkt ihrer Markteinführung ist die oftmals zu späte Auseinandersetzung mit dem zukünftigen Geschäftsmodell, das das neue Produkt zum Vermarktungserfolg führen soll. 21 Prozent der Befragten teilen die Einschätzung einer starken oder mittelstarken Ausprägung dieses Innovationshemmnisses. Ein zu starker oder gar ausschließlich technischer Fokus führt nicht nur – wie zuvor beschrieben – zu unzureichenden Rückkopplungen über Marktveränderungen, sondern auch dazu, dass Innovationen oftmals mit dem traditionellen Ansatz als Rohstoff oder Halbzeug vermarktet werden, wo doch das eigentliche oder alleinige

Potenzial des Produkts zum Beispiel in einer Lizenzierung, einer anwendungstechnischen Kombination oder einer Direktvermarktung über ein dediziertes, spezialisiertes Vertriebsteam liegen würde.

Insbesondere wenn man neue Kundenbranchen angeht, fehlt es oft am geeigneten Geschäftsmodell. So kam ein Zulieferer für die Displayindustrie auf die Idee, dass seine Technologie auch bei der Verglasung von Gebäuden neue Funktionalitäten eröffnen würde. Die ersten Vermarktungsversuche über die Bauzulieferindustrie scheiterten. „Zu teuer und das kann man alles auch mit vorhandenen Lösungen machen“, so beschreibt der verantwortliche Geschäftseinheitsleiter die Reaktion. „Erst als wir führende Architekten und Planer von den Möglichkeiten unseres Produkts überzeugten, lief das Geschäft an. Heute sind wir in dieser Nische sehr erfolgreich.“

Überzentralisierung von Forschungseinheiten schafft zusätzliche Marktferne, insbesondere bei Großunternehmen

Einen zusätzlichen Beitrag zur fehlenden Marktorientierung von Forschungs- und Entwicklungseinheiten ist deren Überzentralisierung (Garcia Pont/Rocha e Oliveira, 2012). Auch wenn gerade Großunternehmen die finanziellen Ressourcen und das internationale Netzwerk haben, weiter zu dezentralisieren, so werden die historisch gewachsenen Strukturen insbesondere in den Heimatländern oftmals als sehr zentral und als nicht in ausreichendem Maß in den Wachstumsmärkten lokalisiert empfunden. Gleichzeitig gibt es eine Reihe von Beispielen, in denen bewusst Investitionsentscheidungen für bestehende Forschungsstandorte in Deutschland getroffen wurden, um die vorhandene Kompetenz in den Heimatstandorten auch für die Weltmärkte zu stärken.

5.5.2 Handlungsinitiative: Marktorientierung und das Denken in Geschäftsmodellen stärken

Diese Handlungsinitiative stellt die Steigerung der Effektivität in den Vordergrund: Der Vermarktungserfolg entscheidet am Ende über den Innovationserfolg. Bei aller prozessualen Beschleunigung durch die Umsetzung der vorangegangenen Handlungsinitiative kann eine Innovation „auf den letzten Metern“ immer noch scheitern, weil sie an den aktuellen Kundenbedürfnissen vorbeientwickelt wurde, der Preis zu hoch ist oder das Potenzial durch das gewählte Geschäftsmodell nicht ausgeschöpft wurde.

In Summe werden fünf Handlungsempfehlungen ausgesprochen:

- frühzeitig in (neuen) Geschäftsmodellen denken,
- übergreifende Verantwortlichkeiten definieren und gemeinsame Anreize einrichten,
- mehr Markt- und Kunden-Know-how entlang des Innovationsprozesses integrieren,
- Flexibilität, Fokus und maximale Kundenorientierung bei der Markteinführung von Innovationen gewährleisten sowie
- synchronisierte Markteinführungsprozesse sicherstellen.

a) Frühzeitig in (neuen) Geschäftsmodellen denken

Viele Innovationen entsprechen zum Zeitpunkt der Markteinführung zwar „technisch“ dem Lastenheft, gleichzeitig haben sich jedoch Anforderungen des Marktes im Entstehungszeitraum weiterentwickelt (Anthony et al., 2014). Oftmals hat man sich zu wenig oder zu spät Gedanken über dasjenige Geschäftsmodell gemacht, welches die höchste und nachhaltigste Wertschöpfung garantiert (zum Beispiel neue Isoliermaterialien für die Bauindustrie mit hervorragenden technischen Parametern, aber in einer von der tradierten Abnehmerindustrie nicht akzeptierten Preishöhe).

Das größte Geschäftspotenzial bieten Innovationen, die Kundenbedarfe erst kreieren. Insofern liegt in der Art der Vermarktung, der Kombination von Produkt und Service etc. ein Wertschöpfungspotenzial, welches weit über den Nutzen des einzelnen Produkts für den Kunden hinausgeht.

Abgeleitete Maßnahmen

- Nutzung des vorhandenen oder Aufbau eines tiefen Kundenverständnisses, um neuen Kundenbedarf zu kreieren und den Kundennutzen exakt definieren zu können
- Frühzeitige Abschätzung des erreichbaren Zielpreises durchführen
- Simulation der zukünftigen Wertschöpfungsstruktur möglicher Zielmärkte und parallel zur Entwicklung des Produkts die Ausgestaltung des Geschäftsmodells vorantreiben (an Stelle von aufwendigen Business-Case-Betrachtungen)
- Gerade, wenn sich Marktsegmente neu formieren, gilt es in neuen Geschäfts- und Abwicklungsmodellen zu denken und Grenzen der heutigen Wertschöpfung allein oder mit Partnern zu überwinden

b) Übergreifende Verantwortlichkeiten definieren und gemeinsame Anreize einrichten

Auch für die Steigerung der Effektivität im Innovationsprozess ist die ultimative Ausrichtung der gesamten Organisation entlang des Innovationsprozesses von F&E bis Marketing/Vertrieb auf den Kunden und sein Geschäft, seinen Nutzen, sein Problem, seinen möglichen zukünftigen Bedarf entscheidend (Välikangas/Gibbert, 2005). Deshalb helfen die übergreifende Verantwortlichkeit und die gemeinsamen Anreize nicht nur als Empfehlung bei der Effizienzsteigerung, sondern auch zur stärkeren Marktorientierung und zum Denken in Geschäftsmodellen.

Abgeleitete Maßnahmen

- Umsetzung von End-to-End-Verantwortung durch vergleichbare Struktur der persönlichen Ziele sowie der darauf aufbauenden Anreize für Entwicklung und Vertrieb (zum Beispiel attraktive Prämien für Innovationserfolge an alle in dem spezifischen Innovationsprozess Beteiligten)

c) Mehr Markt- und Kunden-Know-how entlang des Innovationsprozesses integrieren

Aktuelle Marktentwicklungen und sich andeutende Veränderungen in den Kundenanforderungen müssen regelmäßig und effektiv an die Entwicklungsteams weitergegeben werden (Garcia Pont/Rocha e Oliviera, 2012). In den Entwicklungsgremien ist nach Aussage der Experten häufig kein ausreichendes Markt- und Kunden-Know-how vorhanden.

Abgeleitete Maßnahmen

- Zusammensetzung der Gremien entlang eines Phase-Gate-Prozesses vor dem Hintergrund von Markt- und Kunden-Know-how überprüfen und ständige effektive Kommunikations- und Austauschformate zwischen Marketing/Vertrieb und F&E einrichten
- Plattformen zur Weitergabe und zum Austausch über aktuelle Markt- und Wettbewerbsentwicklungen zwischen Marketing/Vertrieb und F&E schaffen

d) Flexibilität, Fokus und maximale Kundenorientierung bei der Markteinführung von Innovationen gewährleisten

Kunden und Experten attestieren deutschen Chemieunternehmen im Gegensatz zu ausländischen Anbietern, häufig unflexibel auf Kundenwünsche zu reagieren (zum Beispiel Anzahl Versuche, Schnelligkeit Muster). Sie spiegeln den Kunden die internen Limitationen oftmals eins zu eins wider. Ausländische Konkurrenten wurden als aggressiver und damit „auf den letzten Metern“ erfolgreicher im Verkauf beschrieben.

Abgeleitete Maßnahmen

- Maximale Kundenorientierung in die gesamte Innovationsorganisation tragen und fest verankern sowie Verkäuferfähigkeiten in der Auftragsakquisition schärfen
- Interne Restriktionen (ABC-Kundeneinstufung, erlaubter Servicegrad etc.) nicht auf Kunden übertragen

e) Synchronisierte Markteinführungsprozesse sicherstellen

Häufig werden Neuprodukte in zu hoher Anzahl (fehlender Fokus), mit unzureichender Vorbereitung und in schlechter Abstimmung mit dem Vertrieb (zu wenig adäquate Kapazitäten) eingeführt.

Abgeleitete Maßnahmen

- Zwischen Entwicklung, Marketing und Vertrieb perfekt synchronisierte Markteinführungen mit überzeugenden Unterlagen und ausreichenden Ressourcen umsetzen

Fallbeispiel

Bei einem mittelständischen Spezialchemieunternehmen erhalten Entwickler und Vertriebler eine gemeinsame Prämie auf den Markterfolg ihrer Produkte

Um die Arbeit am gemeinsamen Vermarktungserfolg einer Innovation noch stärker zu fördern, sitzen Entwicklungs- und Vertriebsmitarbeiter regelmäßig zusammen und tauschen sich über die anstehenden Neuprodukteinführungen und die laufenden Kundenprojekte aus. Durchgängig von der individuellen Zielvereinbarung bis hin zur individuellen Prämie steht der Vermarktungserfolg der Produkte im Vordergrund – auch in der Entwicklungsabteilung. „So erreichen wir einen noch stärkeren Zusammenhalt, die tatsächliche Wahrnehmung gemeinsamer Verantwortung und eine ultimative Ausrichtung aller Beteiligten am Nutzen des Kunden“, fasst der Geschäftsführer seine Erfahrungen zusammen.

6 Externe Innovationshemmnisse

6.1 Externe Innovationshemmnisse – ein Überblick

Nachdem die unternehmensinternen Hemmnisse im vorigen Kapitel untersucht wurden und sich die Stärken und Schwächen der Unternehmen der chemisch-pharmazeutischen Industrie herauskristallisierten, ist es nun daran, die Rahmenbedingungen zu betrachten. Bei aller möglichen internen Optimierung von Innovationsabläufen haben die externen Rahmenbedingungen zum Teil erheblichen Einfluss darauf, wo, worüber und mit wem geforscht wird. Die Innovationsaktivitäten im jeweiligen Unternehmen hängen somit stellenweise maßgeblich von den äußeren politischen, gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen ab.

In den Experteninterviews und der Onlineumfrage wurden die äußeren Rahmenbedingungen der Innovationsaktivitäten auf mögliche Hemmnisse überprüft. Ziel war es, die Hemmnisse zu identifizieren, die den Innovationsprozess besonders verlangsamten, behindern, blockieren oder in seinen Ergebnissen beeinträchtigen, und Handlungsempfehlungen zu deren Beseitigung abzuleiten. Im Zuge dieser Analyse wurden die in der Unternehmensbefragung am häufigsten thematisierten externen Innovationshemmnisse den folgenden Oberthemen zugeordnet:

- Regulierung und Bürokratie,
- gesellschaftliche Akzeptanz,
- Fachkräfte,
- Kooperationen und Innovationsumfeld sowie
- Finanzierungs- und Förderungsmöglichkeiten.

Anhand dieser Oberthemen werden nachfolgend die empirischen Ergebnisse sowie die Einschätzungen der befragten Experten zu den externen Innovationshemmnissen und die Handlungsempfehlungen zu deren Beseitigung dargelegt. Insgesamt sind nach Expertenansicht folgende Top-Themen besonders hervorzuheben:

Bürokratie und Regulierung über alle Teilbranchen und Unternehmensgrößen hinweg eindeutig stärkstes Innovationshemmnis

Das im Vergleich zu internationalen Wettbewerbsnationen ungünstige Regulierungsumfeld in Deutschland sowie die damit einhergehenden bürokratischen Hemmnisse in Gänze bilden die mit Abstand stärkste Ursache für Innovationshemmnisse. Bei kleinen und mittelständischen Unternehmen wird dieses Hemmnis noch wesentlich stärker wahrgenommen als bei Großunternehmen.

Gesellschaftliche Akzeptanz und Kooperationen besonders hemmend für Großkonzerne

Besonders die Expertenbefragung macht deutlich, dass die Auswirkungen einer fehlenden gesellschaftlichen Akzeptanz von neuen Technologien die Unternehmen vor große Probleme stellen. Auch Kooperationen mit wissenschaftlichen Einrichtungen oder Universitäten sind insbesondere aus Sicht von Großunternehmen sehr häufig nicht effizient.

Für den Mittelstand sind die Versorgung mit Fachkräften und die Finanzierung besonders hemmend

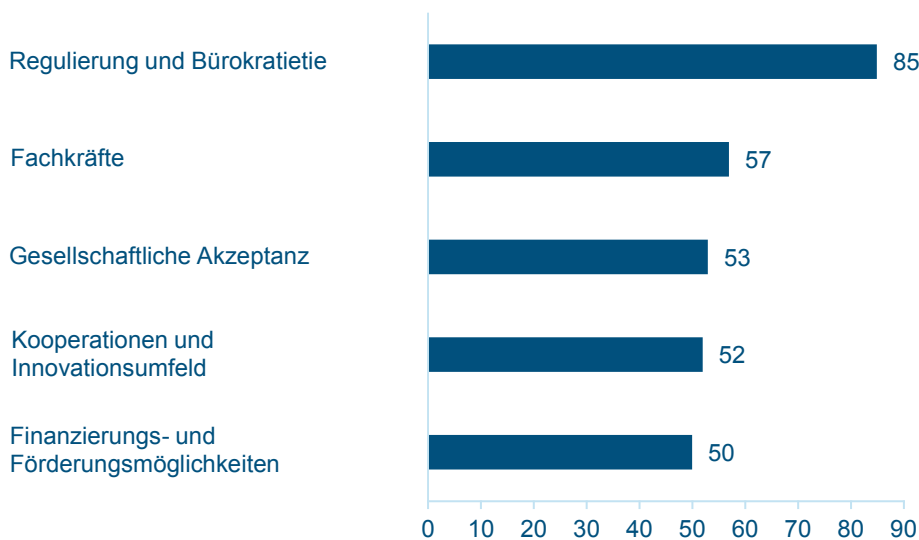
Kleine und mittelständische Unternehmen stufen die unzureichende Verfügbarkeit von Fachkräften sowie Probleme mit der Finanzierung von Innovationsvorhaben als besonders hemmend ein.

Vor allem kleine und mittelständische Unternehmen mit einer hohen Innovationsdynamik sähen sich durch bessere Finanzierungsmöglichkeiten in ihrer Arbeit beflügelt.

In Abbildung 6-1 wird die Relevanz der einzelnen Oberthemen auf Basis der empirischen Unternehmensbefragung dargestellt. Bürokratie und Regulierung stellen dabei das größte Hemmnis dar, während die anderen Hemmnisse untereinander als ähnlich stark empfunden werden.

Abbildung 6-1: Externe Hemmnisse im Überblick

Hemmnisranking der Unternehmen, übertragen in Punktwerte von 0 (kein Hemmnis) bis 100 Punkte (stärkstes Hemmnis)



Eigene Darstellung

In den folgenden Abschnitten werden die Ergebnisse der detaillierten Analyse zu jedem Hemmnis dargestellt, wobei sich stellenweise signifikante Unterschiede entlang der einzelnen Teilbranchen und Unternehmen unterschiedlicher Größen ergeben.

6.2 Regulierung und Bürokratie

Die Hemmungswirkung von regulatorischen Rahmenbedingungen und bürokratischen Abläufen ist hinlänglich beschrieben

Neue Produkte und Verfahren unterliegen verschiedenen Anzeige-, Zulassungs- und Genehmigungsverfahren. Strenge Vorschriften für Arbeitsschutz, Umweltschutz und Verbraucherschutz müssen befolgt werden. Aufwendige und bürokratische Genehmigungsverfahren binden allerdings Ressourcen in den Unternehmen, die damit für Innovationen nicht zur Verfügung stehen. Gleichzeitig verzögern sie den Innovationsprozess (Casper/Mataves, 2003).

Die Gesetze zum Schutz von Mensch und Umwelt in Deutschland und Europa sind umfassend. So enthält die europäische Chemikalienverordnung REACH eine Vielzahl an Bestimmungen und Doku-

mentationspflichten, die einen sicheren Umgang mit chemischen Stoffen in Industrieverfahren und Produktionsprozessen gewährleisten sollen. Die bereits umfangreiche REACH-Verordnung wird mittlerweile durch Leitfäden ergänzt, die weit mehr als 2.000 Seiten umfassen. Die damit verbundenen Dokumentationspflichten sind gerade für kleinere Unternehmen beträchtlich und zum Teil von ihnen gar nicht erbringbar. REACH und Umweltauflagen können insbesondere für KMU gegenüber international agierenden Unternehmen Wettbewerbsnachteile sowie Innovationshemmnisse darstellen (Wildemann, 2009). Bereits heute haben viele Regularien und Reglementierungen zur Hemmung von Forschungsvorhaben und teilweise sogar zu deren Aufgabe in Deutschland geführt. Ein prominentes Beispiel ist die grüne Gentechnik (Wildemann, 2009).

Neben dem Grad der Regulierung ist vor allem deren Verlässlichkeit von fundamentaler Bedeutung. Denn häufig stellen nicht die regulatorischen Anforderungen selbst das größte Hemmnis dar, sondern die mangelhafte Vorhersehbarkeit, wie sich diese im Zeitraum des Innovationsprojekts verändern. Besteht eine hohe Unsicherheit, ob die zu Beginn des Innovationsprozesses gültigen Vorschriften langfristig stabil sind, steigt für ein Unternehmen das Risiko, in dieses Projekt zu investieren.

Bürokratie und Regulierung klar als bedeutendste Gruppe von Innovationshemmnissen identifiziert

Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass der Themenkomplex Regulierung und Bürokratie mit Abstand das größte Hemmnis für Innovationen der chemischen und pharmazeutischen Industrie darstellt. Diese Aussage gilt auch, wenn man die untersuchten unternehmensinternen Hemmnisse mit in die Betrachtung einbezieht. Am stärksten beeinträchtigt in ihrer Innovationsarbeit fühlen sich Firmen in der Größenklasse zwischen 251 bis 1.000 Mitarbeitern.

6.2.1 Aufwendige Zulassungs- und Genehmigungsverfahren

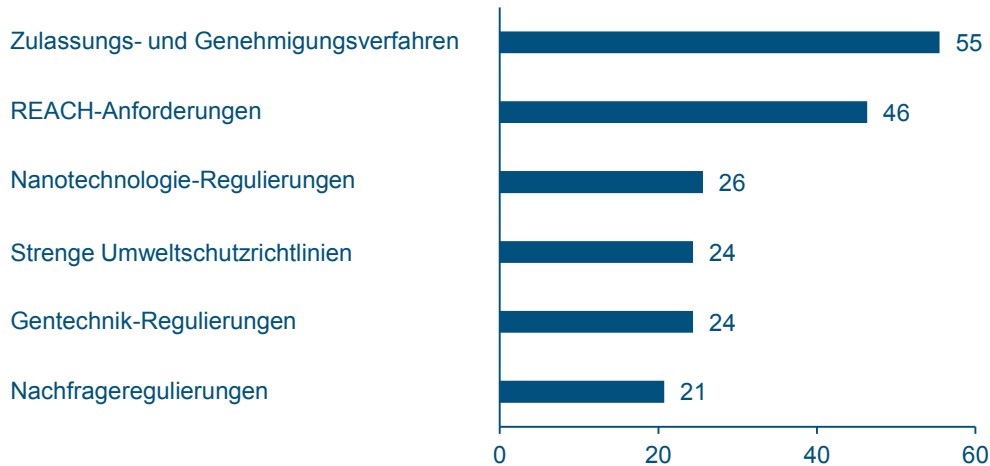
Zulassungs- und Genehmigungsverfahren wirken besonders innovationshemmend

Eine Detailanalyse sechs verschiedener Regulierungsfelder (Zulassungs- und Genehmigungsverfahren, REACH-Anforderungen, Nanotechnologie-Regulierungen, Umweltschutzrichtlinien, Gentechnik-Regulierungen und Nachfrageregulierungen⁶, vgl. Abbildung 6-2) verdeutlicht, dass Zulassungs- und Genehmigungsverfahren für 55 Prozent der Unternehmen mit starken oder mittelstarken Innovationshemmnissen verbunden sind – dicht gefolgt von der europäischen Chemikalienverordnung REACH (46 Prozent). Gemeinsam mit Nanotechnologie-Regulierungen (26 Prozent) bilden diese drei Rubriken die drei bedeutendsten Innovationshemmnisse durch Regulierung und Bürokratie.

⁶ Beispielsweise die Regulierung des Arzneimittelmarktes oder Kennzeichnungspflichten (Labels etc.).

Abbildung 6-2: Wichtigste Innovationshemmnisse durch Regulierung und Bürokratie

Anteil starker und mittelstarker Hemmnisse, in Prozent



Eigene Darstellung

Für Pharma- und Pflanzenschutzunternehmen sind die Zulassungs- und Genehmigungsverfahren besonders kritisch

Pharma- und Pflanzenschutzfirmen sehen die Wirkung von Zulassungs- und Genehmigungsverfahren auf ihre Innovationsarbeit besonders negativ. Dort geben 81 Prozent der Unternehmen starke oder mittelstarke Innovationshemmnisse durch Regulierung an, in der übrigen Chemie sind es 50 Prozent. Die meisten Probleme bei Zulassungs- und Genehmigungsverfahren treten aufgrund zeitlicher Verzögerungen der behördlichen Verfahren auf, was zu zusätzlicher Planungsunsicherheit führt.

Diese zeitlichen Verzögerungen stehen aber auch im Kontext mit gesellschaftlicher Akzeptanz. Bei Technologien und Produkten, die in der gesellschaftlichen Diskussion stehen, zögern Behörden den Entscheidungsprozess hinaus, stellen Nachforderungen und erschweren den Innovationsprozess unvorhersehbar und unbeeinflussbar. „Wir müssen die Zulassungsverfahren dringend entpolitisieren. Wir müssen von der Gefahrenbewertung zurück zur Risikobewertung“, lautet dann auch der Appell des Leiters Governmental Affairs eines Pflanzenschutzkonzerns.

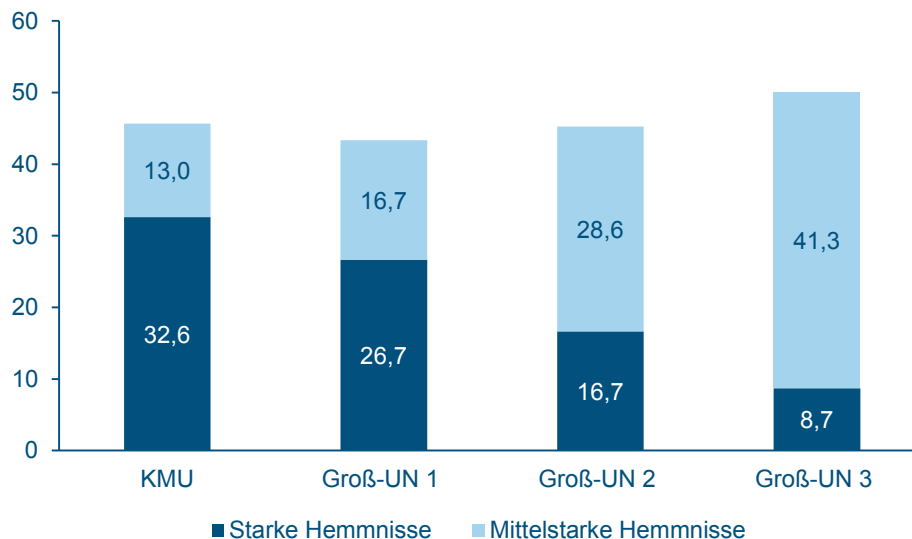
REACH belastet insbesondere Kleinunternehmen und Kleinmengen

Die Anforderungen der europäischen Chemikalienverordnung REACH sind für 50 Prozent der reinen Chemieunternehmen eine schwerwiegende Hürde. Aber selbst 30 Prozent der Unternehmen der Pharmabranche bewerten REACH auch für ihr Geschäft als kritisch.

Dabei nimmt die Belastung mit abnehmender Unternehmensgröße deutlich zu (Abbildung 6-3). Das betrifft sowohl die Kosten für die Registrierung, die restriktive Handhabung der Bestimmungen für Zwischenprodukte als auch die immensen bürokratischen Anforderungen, die in beträchtlichem Umfang Management- und Expertenkapazitäten über Jahre binden. Die Datenanforderungen von REACH und der mit REACH einhergehende administrative Aufwand bedrohen bereits heute Produkte in Produktionsmengen von unter zehn Tonnen pro Jahr, indem sie die Produkte ökonomisch unrentabel machen. Verschärfungen von REACH – wie höhere Datenanforderungen für das Mengenband von einer bis zehn Jahrestonnen oder eine Absenkung der Mengenschwelle für die Registrierungspflicht auf unter eine Jahrestonne – würden innovative kleinvolumige Neuentwicklungen von Stoffen vor oft unüberwindbare Hürden stellen. Das gilt insbesondere für den Mittelstand, aber auch für größere Unternehmen. Sollte REACH zukünftig Regulierungsgrenzen absenken, ist substanzbasierte Forschung für den Mittelstand kaum noch möglich, warnen die Experten. Erste Anzeichen dazu gibt es bei der Entwicklung neuer Nanomaterialien.

Abbildung 6-3: Belastungen durch REACH-Anforderungen nach Unternehmensgröße

Angaben in Prozent



KMU: bis 250 Mitarbeiter; Groß-UN 1: 251 bis 1.000 Mitarbeiter;
Groß-UN 2: 1.001 bis 20.000 Mitarbeiter; Groß-UN 3: über 20.000 Mitarbeiter.

Eigene Darstellung

Mittelständische Unternehmen fühlen sich bei der Entwicklung neuer Technologien aufgrund hoher regulatorischer Anforderungen ausgegrenzt

Neue Technologien sind ein Schlüssel für Innovationen. Die Regulierung neuer Technologien muss deshalb mit besonderem Augenmaß angegangen werden, um wichtigen Zukunftstechnologien Entfaltungsmöglichkeiten am Standort Deutschland nicht zu verbauen. Von der Regulierung neuer Technologien sind insbesondere große Unternehmen betroffen, denn viele kleine und mittelständische Unternehmen erachten bereits heute die Entwicklung neuer Technologien aufgrund der hohen regulativen und bürokratischen Anforderungen als unattraktiv. Oft besitzen nur Großunternehmen die Möglichkeit, diese Felder zu besetzen und sich auf die regulativen und bürokratischen Anforderungen vorzubereiten. Von den Unternehmen mit mehr als 20.000 Mitarbeitern sehen 57 Prozent starke oder mittelstarke Innovationshemmnisse durch Gentechnik-Regulierungen und 33 Prozent durch Nanotechnologie-Regulierungen.

Regelungen zur Preisfindung für neue Präparate im Pharmamarkt setzen falsche Anreize – wichtige Innovationen (zum Beispiel Antibiotika) unterbleiben und nützliche Innovationen werden unattraktiv

Rückwirkende Regulierungen, wie zum Beispiel bei den Studienanforderungen im Rahmen von AM-NOG, dem Gesetz zur Neuordnung des Arzneimittelmarktes, und solche, die einseitig nur die Kosten ohne die Nutzenseite in den Vordergrund stellen, verursachen bei Pharmaunternehmen regelmäßig große Probleme. Dies führt in Summe dazu, dass Forschungsarbeiten in sogenannten No-Return-Areas⁷ unattraktiv geworden sind. Beispielhaft hierfür können Antibiotika genannt werden: Die Weiterentwicklung entsprechender Arzneistoffe ist zwar politisch erwünscht, diese werden aber bei der Zulassung und Preisfindung mit Vergleichspräparaten aus dem vergangenen Jahrhundert verglichen, sodass die Attraktivität für entsprechende Forschung in diesem Bereich nicht vorhanden ist. Das gleiche Schicksal erleiden tendenziell alle pharmazeutischen Innovationen, die durch neue Applikatoren, neue Formulierungen oder Darreichungsformen einen hohen Nutzen für den Patienten zum Beispiel durch eine bessere Verträglichkeit oder eine verlässlichere Dosierung darstellen, aber von den verwendeten Wirksubstanzen her keine Innovation sind.

Starke Verzögerungen bei klinischen Studien im Fall von strahlenschutzrechtlichen Genehmigungen

Strahlenschutzrechtliche Genehmigungen von klinischen Studien durch das Bundesamt für Strahlenschutz haben mittlerweile eine nicht mehr hinnehmbare Bearbeitungsdauer erreicht, so die Experten. Dies führt dazu, dass entsprechende klinische Studien (mit Notwendigkeit einer Genehmigung) häufig nicht mehr in Deutschland durchgeführt werden.

„Auch bei klinischen Studien brauchen wir Planbarkeit und Verlässlichkeit: Planbarkeit, was die Anforderungen angeht, und Verlässlichkeit, wenn es an die Bewertung der Ergebnisse und die Einhaltung der Fristen geht“, fasst ein Geschäftsführer eines mittelständischen Pharmaunternehmens eine zentrale Forderung für die Zukunft zusammen.

⁷ No-Return-Areas sind Forschungsbereiche, in denen für einen neuen Wirkstoff der Preis einer gängigen Vergleichstherapie für die gleiche Indikation zugrunde gelegt wird. Handelt es sich dabei um einen alten, längst aus dem Patentschutz gelaufenen Vergleichswirkstoff, der herangezogen wird, dann ist kein finanzieller Return auf die hohen Forschungsausgaben zu erwarten. Dieser Forschungsbereich ist damit als so genanntes No-Return-Area völlig unattraktiv für die Entwicklung neuer Medikamente und Behandlungsmethoden. Beispiele sind Antibiotika- oder Diabetesmittel.

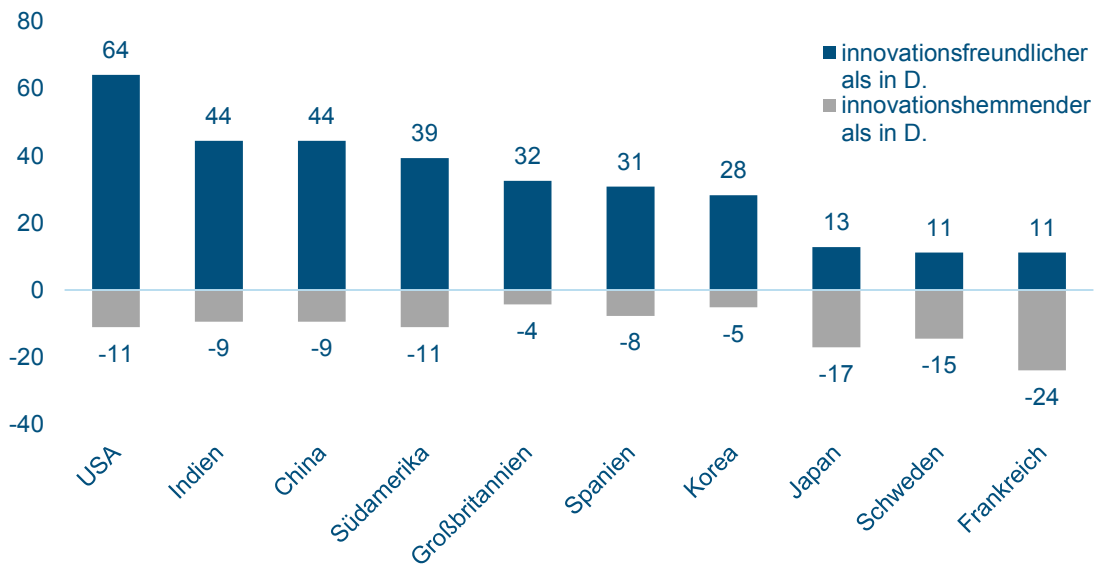
Deutschland im internationalen Vergleich regulatorisch im Abseits

Um die Situation in Deutschland besser einordnen zu können, wurden die Teilnehmer der Befragung auch gebeten, den Innovationsstandort Deutschland im internationalen Vergleich zu bewerten. Hierbei zeigte sich über alle Unternehmensgrößen hinweg, dass über 60 Prozent der Unternehmen die regulatorischen Innovationshemmnisse in Deutschland stärker als in anderen Nationen empfinden. Nur knapp 3 Prozent sahen Deutschland in einer besseren Situation.

In der Detailanalyse wurden insbesondere die USA, Indien, China und Großbritannien positiver wahrgenommen als Deutschland (Abbildung 6-4). Die Experten nannten hierfür vielschichtige Gründe: unter anderem eine schnellere und effizientere Bearbeitung von Anträgen, eine gute Balance zwischen Regulierung und Innovation, Offenheit für neue Technologien sowie Transparenz bei der Ausgestaltung von Regulierungen und der Entscheidungsfindung. Aber auch südamerikanische Länder wie Brasilien wurden besser als Deutschland beurteilt. Nur wenige Länder wurden minimal negativer als Deutschland eingeschätzt (Schweden, Japan, Frankreich).

Abbildung 6-4: Bewertung der Hemmnisse durch Regulierung und Bürokratie im internationalen Vergleich

Angaben in Prozent



Eigene Darstellung

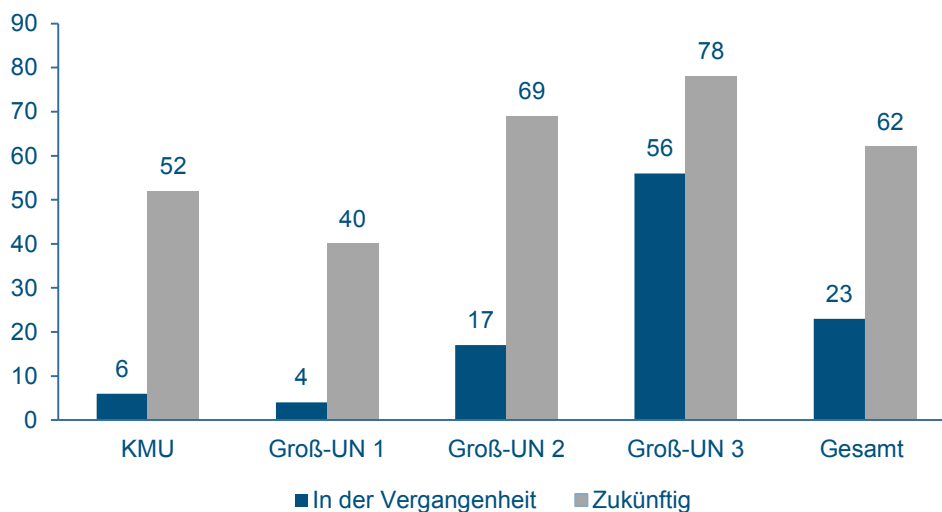
An dieser Stelle ist ein Blick von außen sehr wertvoll, der zeigt, wie das deutsche regulatorische Umfeld von ausländischen Unternehmen wahrgenommen wird. Ein Geschäftsführer einer deutschen Tochtergesellschaft eines US-amerikanischen Pharmaunternehmens beschreibt die Wahrnehmung aus dem Ausland sehr eindrücklich: „Deutschland ist der größte Markt in Europa. Aber auf dieser Tatsache dürfen wir uns nicht ausruhen. Wenn wir es nicht schaffen, regulatorische Entscheidungen nachvollziehbar und nicht erratisch ausfallen zu lassen, dann kann ich das regulatorische Umfeld in Deutschland meiner Zentrale in den USA bald gar nicht mehr erklären.“

Forschungsverlagerung keine Drohung, sondern ein Fakt

Die Frage, ob die Regulierungsintensität in Deutschland oder der EU in absehbarer Zukunft zu (Teil-)Verlagerungen von Forschungsaktivitäten führen kann, bejahten 62 Prozent der Studienteilnehmer (Abbildung 6-5). 23 Prozent gaben an, dass die Regulierungsintensität in der Vergangenheit bereits zu solch einer Verlagerung geführt hat. Insbesondere die Gentechnik-Regulierungen haben zu einem Verlust von Arbeitsplätzen in Industrie und Wissenschaft geführt. Brisant ist, dass die Verlagerung von Forschungsaktivitäten zu großen Teilen bisher nur für Unternehmen mit mehr als 20.000 Mitarbeitern ein Thema war. Bei der Zukunftsbetrachtung zeichnet sich jedoch ein anderes Bild ab.

Abbildung 6-5: Regulierungsbedingte Forschungsverlagerung ins Ausland nach Unternehmensgröße

Angaben in Prozent



KMU: bis 250 Mitarbeiter; Groß-UN 1: 251 bis 1.000 Mitarbeiter;
Groß-UN 2: 1.001 bis 20.000 Mitarbeiter; Groß-UN 3: über 20.000 Mitarbeiter.

Eigene Darstellung

Insbesondere der Mittelstand sieht sich jetzt gezwungen, Forschungsaktivitäten ins Ausland zu verlagern oder ganz einzustellen

Für die Zukunft können sich 52 Prozent der Unternehmen mit bis zu 250 Mitarbeitern, 40 Prozent der Unternehmen mit 251 bis 1.000 Mitarbeitern und 69 Prozent der Großunternehmen mit 1.001 bis 20.000 Mitarbeitern vorstellen, ihre Forschungsaktivitäten ins Ausland zu verlagern. Der Auslöser: die Regulierungsintensität in Deutschland und der EU. Regulierung drängt damit nun auch den Mittelstand immer mehr dazu, über Forschungsverlagerung nachzudenken. Auch wenn Mittelständler bislang gar nicht die globale Infrastruktur der Großunternehmen hierzu hatten, sehen sie sich jetzt gezwungen zu agieren. Die Regulierung hat somit ein Maß erreicht, welches negative Auswirkungen auf den Innovations- und Industriestandort Deutschland hat.

Vielzahl von Behörden lähmen Zulassungs- und Genehmigungsprozesse und führen regelmäßig zur Überschreitung von gesetzlichen Fristen, vor allem in den Bereichen Pharma und Pflanzenschutz

In Deutschland wird immer wieder die Vielzahl von in Zulassungs- und Genehmigungsprozesse involvierten Behörden kritisiert, weil sie zur Nichteinhaltung von Fristen, widersprüchlichen Aussagen und stellenweise zu einer weitergehenden Auslegung von Zulassungs- und Genehmigungsrichtlinien führt. Im Bereich Pflanzenschutz dokumentiert die Einbindung der Bundesministerien für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) sowie für Umwelt (BMU) den inhärenten Konflikt. Zudem sind mehrere Bundesbehörden eingebunden: das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), das Umweltbundesamt (UBA) und das Julius Kühn-Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI). Diese Behörden legen Richtlinien stellenweise extensiv aus, erheben zusätzliche Forderungen und verfügen zum Teil über ein Vetorecht.

Im Bereich Pharma ist zum Beispiel im Genehmigungsprozess für klinische Studien neben dem Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) beziehungsweise dem Paul-Ehrlich-Institut (PEI) auch das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) eingebunden. Insbesondere der strahlenschutzrechtliche Genehmigungsteil führt regelmäßig zu Fristüberschreitungen und zusätzlichen Verzögerungen. Die Leiterin des Bereichs Regulatory Affairs eines Pharmaunternehmens bringt die Situation auf den Punkt: „Es ist wie in den Unternehmen. Wenn mehr als einer (also hier mehr als eine Behörde) an einem Prozess beteiligt ist, dann kommt es mit Sicherheit zu Verzögerungen und mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit auch zu Widersprüchen.“

Unterschiedliche Auslegung europäischer Regulierungsinhalte in den Mitgliedsländern

Neben der Vielzahl involvierter, sich zum Teil widersprechender Behörden ist für international tätige Unternehmen die unterschiedliche Auslegung identischer europäischer Regulierungsgrundlagen in den Mitgliedsländern besonders ärgerlich, ressourcenaufwendig und innovationsverzögernd. „Was nutzt uns ein vereintes Europa, wenn wir europäische Verordnungen in allen Ländern unterschiedlich auslegen? Und wenn wir uns nun vermehrt anschicken, eigentlich europäische Regelungsinhalte auf Ebene von Bundesländern entscheiden zu lassen, dann wird die Situation noch bizarrer,“ beschreibt der Leiter Governmental Relations eines Pflanzenschutzkonzerns die aktuelle Auslegungs- und Föderalisierungstendenz.

Zukunftsaussichten für Pflanzenschutzforschung am Standort Deutschland werden von Experten besonders kritisch gesehen

Im Bereich Pflanzenschutz wird die Situation in den kommenden Jahrzehnten für den Forschungsstandort Deutschland zunehmend kritisch, wenn sich nichts Grundlegendes an der Regulierung und der Akzeptanz der verbundenen Forschungsgebiete ändert.

Die logische Kette, die ein Innovationsleiter aus dem Bereich Pflanzenschutz aufzeigt, dokumentiert, warum Aktivitäten, Ressourcen und schließlich auch Infrastruktur in andere Länder verlagert werden müssen. Wenn die gesellschaftliche Akzeptanz für bestimmte Forschungsbereiche wie die grüne Gentechnik bröckelt, regulatorische Regelungen die Forschung stark einschränken, der heimische Absatzmarkt durch Verbote (zum Beispiel für den Anbau gentechnischer veränderter Pflanzen) zum Erliegen kommt, Forschungsinstitute die Zusammenarbeit stark limitieren und in der Folge keine einheimischen Nachwuchskräfte mehr für das Pflanzenschutzunternehmen arbeiten wollen, dann ist Verlagerung eine zwingende betriebswirtschaftliche Notwendigkeit. Zunächst wird das Vertriebsteam auf andere Produktbereiche umgewidmet, dann ziehen das Marketing und das Produktmanagement um, die vorhandenen Forschungsmitarbeiter werden auf andere Bereiche versetzt, Neuinvestitionen in Forschungsinfrastruktur gehen ins Ausland, Ressourcen werden dort massiv ausgebaut und schließlich wird der verbleibende, mittlerweile veraltete Forschungsstandort in Deutschland endgültig geschlossen. Eine vollständige Verlagerung dauert Jahrzehnte, aber sie erfolgt kontinuierlich und ist in der Regel irreversibel.

Wachstumsimpulse durch Regulierung existieren, sie kompensieren aber bei weitem nicht die aufgezeigten Nachteile

Die Befragung zeigt: Regulierung wird nicht grundsätzlich abgelehnt. Die Gesetze müssen nur gut gemacht und sachgerecht sein. 36 Prozent der Befragten bestätigten deshalb auch, dass sich Regulierungen in der Vergangenheit positiv auf ihre Innovationsaktivitäten ausgewirkt haben. Dies betrifft insbesondere Regulierungen, die die Substitution von bestimmten Stoffen und Materialien forciert haben (beispielsweise aus Gründen des Umwelt- oder Verbraucherschutzes). So hat die vorgeschriebene Reduzierung der CO₂-Emissionen von Fahrzeugen dazu geführt, dass F&E für Karosserie-Leichtbau und Elektromobilität intensiviert wurden. Gleiches gilt für Materialien zur besseren Wärmedämmung. Werden nationale oder europäische Vorschriften dann im Zeitablauf auch in anderen Regionen übernommen, haben deutsche Unternehmen häufig einen Startvorteil gegenüber ausländischen Wettbewerbern, weil sie bereits über ein erprobtes Ersatzprodukt verfügen.

Dass dieser positive Wachstumsaspekt im Fall eines „Regulierungsexports“ nicht ausreicht, die Nachteile wettzumachen, fasst der Leiter des Bereichs Chemikalienrecht eines Chemiekonzerns so zusammen: „Mit der REACH-Verordnung wurde der Industrie versprochen, dass dem administrativen Aufwand positive Wachstumsimpulse durch die neue Verordnung entgegenstehen würden. Die Bilanz heute ist ernüchternd.“

6.2.2 Handlungsinitiative: Mehr Planungssicherheit gewährleisten und innovationsfreundlichere Regulierung sicherstellen

Aus der Analyse der Befragungsergebnisse sowie den zahlreichen Hinweisen und konkreten Beispielen aus den Experteninterviews ergeben sich klare Handlungsfelder und konkrete Handlungsempfehlungen, die im Folgenden aufgelistet und kurz erläutert werden.

In Summe werden drei Handlungsempfehlungen ausgesprochen:

- Planungssicherheit für die Industrie herstellen,
- innovationsfreundliche Regulierung und Vollzug sicherstellen sowie
- Bedingungen für klinische Studien und innovative Medikamente signifikant verbessern.

a) Planungssicherheit für die Industrie herstellen

In der Vergangenheit haben regulatorische Veränderungen die Unternehmen teilweise unvorbereitet getroffen und auch dazu geführt, dass Innovationsaktivitäten durch verschärfte Regulierungen eingeschränkt wurden. Dadurch hat der Standort Deutschland an Attraktivität verloren. Ein Forschungsleiter eines Chemiekonzerns beschreibt die Auswirkungen der politischen Zielrichtung zukünftiger Regulierung sehr treffend, wenn er formuliert: „Ein Mehr an Regulierung bringt nicht ein Mehr an Sicherheit. Insbesondere nicht, wenn es nicht gelingt, gleichzeitig die bereits existierenden Regelungen auf deren Zweckmäßigkeit und Nutzen hin zu überprüfen.“

Abgeleitete Maßnahmen

- Aktive und kontinuierliche Einbindung der Industrie in die Weiterentwicklung der regulatorischen Rahmenbedingungen auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene. Diese Einbindung der Industrie sieht die Better Regulation Initiative der EU-Kommission vor.
- Auch in Deutschland sollte das Konzept der Gesetzesfolgenabschätzung weiter ausgebaut werden. Hierbei hat auch der Normenkontrollrat eine wichtige Funktion.
- Gründung, Weiterentwicklung und Vertiefung von Dialogformaten zwischen Politik und Industrie für jede Teilindustrie und für neue Technologien: Chemie, Pharma, Pflanzenschutz, Biotechnologie und Nanotechnologie

Best Practice: EU-Konzept Better Regulation

Die Europäische Kommission treibt das Thema Bürokratie und Regulierung seit mehreren Jahren unter dem Schlagwort *Better Regulation* als Bestandteil der im Jahr 2000 initiierten Lissabon-Strategie für Wettbewerbsfähigkeit, Wachstum und Arbeitsplätze voran. Sie hat in diesem Kontext im Mai 2015 ein Paket zur besseren Rechtsetzung vorgelegt. Viele Aspekte des Pakets werden als dringend erforderlich erachtet, um die Attraktivität des Forschungsstandorts Europäische Union bzw. Deutschland zu erhöhen und einen Verlust von Arbeitsplätzen zu vermeiden. Folgende Elemente des Pakets sind dabei von besonderer Relevanz zur Stärkung der Innovationskraft Europas:

- Neue Gesetzgebung und politische Initiativen (ex ante):
 - Die Qualität der Folgenabschätzungen soll weiter verbessert werden. Die potenziellen Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie sollen besser analysiert und konsequenter thematisiert werden.
 - Ein neues Gremium, das „Regulatory Scrutiny Board“, soll das bisherige „Impact Assessment Board“ ablösen.
- Aktualisierung bestehender Rechtsvorschriften (ex post):
 - Hierzu dient die Initiative REFIT – Fitnesschecks und Evaluierung bestehender Gesetzgebung
 - Die Kommission beabsichtigt, zukünftig systematischer bestehende Gesetze zu evaluieren und Fitnesschecks (Bewertung von „Regulierungsclustern“) vorzunehmen.
 - Der bereits seit längerem angekündigte Fitnesscheck für Chemikalienregulierung (CLP und relevante Gesetzgebung, REACH ist allerdings ausgenommen) wird bekräftigt.
 - Ein weiteres neues Gremium: Eine REFIT-Plattform soll Feedback zu bestehenden Gesetzen von Stakeholdern und den Mitgliedstaaten sammeln und koordinieren.
- Transparenz und Konsultation:
 - Zukünftig sollen die Kommissionsvorschläge für delegierte Rechtsakte und Durchführungsrechtsakte veröffentlicht werden und einer vierwöchigen Stakeholder-Konsultation unterzogen werden; hierdurch wird eine höhere Transparenz erzielt.
 - Weniger und bessere Gesetzgebung: Die Kommission will dieses Jahr 23 neue Vorschläge vorlegen (eine Reduktion gegenüber Vorjahren von etwa 75 Prozent).

Auch in Deutschland sollte das Konzept einer besseren Gesetzesfolgenabschätzung weiter ausgebaut werden.

b) Innovationsfreundliche Regulierung und Vollzug sicherstellen

Notifizierungs- und Zulassungsverfahren, Berichtspflichten und die Vielzahl von Institutionen und Entscheidungsebenen haben mittlerweile ein Ausmaß erreicht, das zu einer deutlichen Verlangsamung von Innovationen geführt hat. Insbesondere für mittelständische Unternehmen oder Start-ups ohne entsprechende Erfahrung und Ressourcen stellen der Behördenvollzug und die derzeitige Regulierung zum Schutz von Mensch und Umwelt ein ernstes Hemmnis dar.

Abgeleitete Maßnahmen

Übergeordnete Aspekte:

- Einführung eines Innovations-Checks in die Gesetzesfolgenabschätzung
- Internationale Harmonisierung von Regulierungen
- Harmonisierung nationaler Vorschriften mit EU-Richtlinien, um in der EU länderübergreifend ein ähnliches Niveau regulativer Anforderungen herbeizuführen
- Stärkere Verzahnung von europäischen und nationalen Behörden zur Reduzierung der Abstimmungsschritte und zur Harmonisierung der Anforderungen, erhöhte Transparenz bei der behördlichen Entscheidungsfindung
- Entschlackung der Zulassungsverfahren und Reduktion der involvierten Behörden in Genehmigungsprozessen
- Vereinfachte Anforderungen für die wissenschaftliche sowie produkt- und verfahrensorientierte Forschung und Entwicklung
- Reduzierung bürokratischer Anforderungen: Berichts- und Aufbewahrungsfristen von Mess- oder Prüfberichten, Intervallzeiträume für Nachweispflichten
- Einhaltung der gesetzlichen Fristen

Konkrete Regelwerke:

- Bei REACH praktikable Regelungen für Zwischenprodukte, keine Absenkung der Mengenschwelle für die Registrierungspflicht
- In der Biozidprodukte-Verordnung Ausweitung des Anwendungsbereichs der EU-weiten Zulassung sowie vereinfachte Zulassungsverfahren
- Bei Arzneimitteln und Pflanzenschutzmitteln Vereinfachung und Harmonisierung der Verfahren zur Wirkstoffüberprüfung und Produktzulassung
- Im Zulassungsverfahren für gentechnisch veränderte Produkte Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Fristen durch Zulassungsbehörden
- Für Nanomaterialien Klarstellungen und Präzisierungen in bestehenden Regelungen nur dort, wo wissenschaftlich begründet und erforderlich

c) Bedingungen für klinische Studien und innovative Medikamente signifikant verbessern

Besonders betroffen von Zulassungs- und Genehmigungsverfahren sind die klinischen Studien in der Arzneimittelentwicklung. Sie dauern im Durchschnitt rund zehn Jahre. Daher ist es notwendig, den Zeitraum der klinischen Studien bei Beibehaltung der hohen Standards für Wirksamkeit und Verträglichkeit zu verkürzen. Nur so kann der therapeutische Nutzen innovativer Medikamente schneller den Patienten zugutekommen.

c.1) Strahlenschutzrechtliche Genehmigungen beschleunigen

Strahlenschutzrechtliche Genehmigungen von klinischen Studien durch das Bundesamt für Strahlenschutz haben mittlerweile eine nicht mehr akzeptable Bearbeitungsdauer erreicht. Das hat bereits dazu geführt, dass klinische Studien (mit Notwendigkeit einer Genehmigung) häufig nicht mehr in Deutschland durchgeführt werden.

Abgeleitete Maßnahmen

- Gesetzlich verankerte Fristen für strahlenschutzrechtliche Genehmigungen etablieren. Hierzu gibt es einen gemeinsamen Lösungsvorschlag von 39 Organisationen, an dem auch Verbände der pharmazeutischen Industrie beteiligt sind:
 - Vereinfachte Verfahren (klinische Studien mit Begleitdiagnostik): Anzeigepflicht für klinische Studien, Bestätigung des Eingangs der vollständigen Unterlagen innerhalb von sieben Tagen; sofern innerhalb von einer Frist von 21 Kalendertagen keine begründeten Einwände übermittelt werden, gilt die strahlenschutzrechtliche Genehmigung als erteilt
 - Vollumfängliche Verfahren: Bestätigung des Eingangs der vollständigen Unterlagen innerhalb von 21 Tagen, parallele Bewertungsverfahren von Bundesamt für Strahlenschutz und Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte beziehungsweise Ethikkommission, Festlegung des Bewertungsverfahrens auf 90 Kalendertage
 - Alternativ: Übertragung der Zuständigkeit der strahlenschutzrechtlichen Genehmigung der Anwendung ionisierender Strahlung im Rahmen medizinischer Forschungsvorhaben vom Bundesamt für Strahlenschutz auf das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte beziehungsweise das Paul-Ehrlich-Institut

c.2) Studienanforderungen harmonisieren – Mehrfachregulierung abbauen

Die fehlende systematische Abstimmung der methodischen Vorgaben und Anforderungen an klinische Prüfungen zwischen den Zulassungsbehörden und dem Gemeinsamen Bundesausschuss der Selbstverwaltung der Ärzte, Zahnärzte, Psychotherapeuten, Krankenhäuser und Krankenkassen erschwert deren Planung und Umsetzung. Hinzu kommen Mehrfachregulierungen auf nationaler und regionaler Ebene mit kontraproduktiven Wechselwirkungen: Das eigenständige, bisweilen auch als eigenmächtig empfundene Handeln von Krankenkassen und Kassenärztlichen Vereinigungen bei der Verordnungssteuerung von innovativen Arzneimitteltherapien (Bundesländerebene) ignoriert häufig die Erkenntnisse neuer medizinischer Studien und setzt de facto unerfüllbare Anforderungen an die Aussagefähigkeit moderner medizinischer Forschung.

Abgeleitete Maßnahmen

- Festlegung der Bewertungskriterien im gemeinsamen Bundesausschuss nur im Einvernehmen mit den Zulassungsbehörden
- Abbau der Regulierung bei der Verordnungssteuerung innovativer Therapieansätze, zum Beispiel durch Klarstellung der Wirtschaftlichkeit von Arzneimitteln mit §130b-Erstattungsbetrag
- Stärkere Harmonisierung der Entscheidungen von Zulassungsbehörden und Gemeinsamen Bundesausschuss
- Zielsetzung von Zulassungs- und Erstattungsbehörden überarbeiten und innovationsoffener gestalten

c.3) Studienanforderungen stärker an Bedingungen anderer Länder angleichen

Die Harmonisierung von unterschiedlichen Anforderungen an klinische Studien war und ist ein Problem für pharmazeutische Unternehmen. Positiv zu erwähnen ist die neue EU-Verordnung 536/2014, die es vereinfacht, eine klinische Studie in mehreren EU-Ländern zugleich zu beantragen. Weitere Verbesserungen sind dennoch erforderlich, damit künftig in Europa wieder mehr Phase-I-Studien durchgeführt werden.

Abgeleitete Maßnahmen

- „Nationales Votum“ für Deutschland im neuen EU-Genehmigungsverfahren. Ein sachgerechtes System muss aufgestellt werden, welches die Zusammenarbeit der Ethik-Kommissionen und Bundesoberbehörden regelt
- Kürzere Genehmigungsfristen für Phase-I-Studien
- Verstärkt beschleunigte Verfahren ermöglichen

6.3 Gesellschaftliche Akzeptanz

Gesellschaftliche Akzeptanz in Studien als wichtiger Einflussfaktor für die Innovationsdynamik in einem Land identifiziert

Die vorliegenden Studien zeigen, dass die von Bürgern artikulierte Akzeptanz einen großen Einfluss auf die Innovationsdynamik der Wirtschaft eines Landes hat (BDI, 2015). Für viele Industriebereiche und Innovationsaktivitäten ist die gesellschaftliche Akzeptanz wichtig. Dies gilt vor allem für die chemisch-pharmazeutische Industrie, die aufgrund der langfristigen Innovationszyklen auf sichere Planungshorizonte und damit auf gesellschaftliche Akzeptanz im besonderen Maße angewiesen ist. Faktoren, welche die gesellschaftliche Akzeptanz beeinflussen, sind dabei oftmals nicht hinreichend bekannt (Curral et al., 2006), obgleich die Kenntnisse über die Einflussgrößen von gesellschaftlichen Einstellungen einen wichtigen Beitrag liefern, um überzogenen Ängsten oder übertriebenen Erwartungen und Hoffnungen wirksamer begegnen zu können (Rogausch, 2005).

Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass nicht allein der unternehmerische Innovationsgeist ausschlaggebend für die Innovationstätigkeit eines Unternehmens ist, sondern besonders, wie diese Innovationen von der Gesellschaft und damit letztlich auch auf dem Absatzmarkt angenommen oder abgelehnt werden. Dementsprechend steht die gesellschaftliche Akzeptanz in enger Verbindung mit den regulatorischen Anforderungen an chemische und pharmazeutische Innovationen, da Regulierungen der legislative Ausdruck gesellschaftlicher Präferenzen sind.

6.3.1 Mangelnde Offenheit gegenüber bestimmten Technologien

Befragte Unternehmen beklagen zu geringe Wahrnehmung der Chemie- und Pharmaindustrie als Schlüsselindustrie zur Lösung von Zukunftsherausforderungen

Vor allem die fehlende gesellschaftliche Wahrnehmung der Chemie als Löser von Zukunftsproblemen wird von 37 Prozent der Unternehmen als starkes oder mittelstarkes Innovationshemmnis bezeichnet (Abbildung 6-6). 29 Prozent sehen Hemmnisse in einer ablehnenden Haltung zu technischen Entwicklungen und genauso viele Hemmnisse durch fehlende gesellschaftliche Technikkompetenz. Dabei empfindet besonders die Pharma- und Pflanzenschutzindustrie dies als stärkere Hemmnisse als die anderen Unternehmen. Hier sehen 61 Prozent starke oder mittelstarke Innovationshemmnisse durch die fehlende gesellschaftliche Wahrnehmung ihres Branchensegments als Löser von Zukunftsproblemen und 39 Prozent Hemmnisse durch eine ablehnende Haltung zu technischen Entwicklungen.

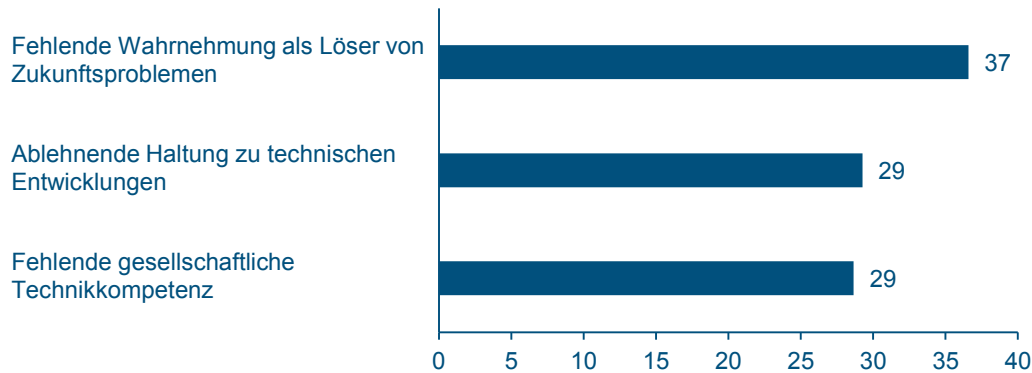
Chancen von Innovationen werden unter-, Risiken überbewertet

Bekräftigt wurde dies auch in den Experteninterviews: Oftmals sei der Bevölkerung gar nicht bewusst, wie weit das gesellschaftliche Leben von Erzeugnissen der chemischen Industrie durchdrungen ist. So werden hochinnovative Konsumenten-Endprodukte (wie zum Beispiel Smartphones) breitflächig gewünscht, genutzt und der Hersteller wird als Innovator empfunden – die chemischen Bestandteile, ohne die eine entsprechende technologische Entwicklung überhaupt nicht möglich gewesen wäre, werden jedoch nicht wahrgenommen. Hier seien – nach Auffassung der Experten – die Vorteile nicht ausreichend kommuniziert worden, um das Bewusstsein für die Lösungskompetenz der Chemie- und Pharmaindustrie in der Gesellschaft zu schärfen. „Wir müssen den Menschen unsere Produkte und was sie bewirken einfacher erklären und – davon bin ich persönlich zumindest fest überzeugt – emotionaler aufladen“, beschreibt ein Leiter des Innovationsmanagements eines Chemiekonzerns die Herausforderung.

Diese Entwicklung spiegelt sich häufig im öffentlichen Diskurs wieder: Mögliche Gefahren der Chemie und Pharmazie werden thematisiert, nicht jedoch deren Leistungen und Wirkungen. Dieses Bild führt in der Konsequenz zu entsprechend negativen Sichtweisen ausgedrückt in Regulierungen und im Behördenvollzug.

Abbildung 6-6: Wichtigste Innovationshemmnisse zur gesellschaftlichen Akzeptanz

Anteil starker und mittelstarker Hemmnisse, in Prozent



Eigene Darstellung

6.3.2 Handlungsinitiative: Früher, offener, klarer und transparenter kommunizieren

Vor dem Hintergrund der gewonnenen Erkenntnisse werden drei Handlungsempfehlungen formuliert:

- Schaffung einer Kultur des Vertrauens,
- Einführung neuer Technologien frühzeitig unternehmensübergreifend und strategisch koordinieren sowie
- branchenübergreifende Zusammenarbeit stärken.

a) Schaffung einer Kultur des Vertrauens

Mit der Akzeptanz von Innovationen wird der gesellschaftliche Grundstein für den Innovationsstandort Deutschland gelegt. Dem Endverbraucher ist in vielen Fällen nicht klar, dass in nahezu allen Bereichen des täglichen Lebens chemische Produkte einen wesentlichen Beitrag leisten: Während diese „unsichtbaren Helfer“ wohlwollend genutzt und akzeptiert werden, wird teilweise gegen chemische Produkte opponiert. Diesen Widerspruch gilt es aufzulösen.

Trotz der hohen Verbreitung von chemischen und pharmazeutischen Produkten werden Chemie und Pharmazie kaum mit positiven Emotionen verknüpft. Grund hierfür: die Rolle der Branche als Zulieferer, denn 80 Prozent ihrer Produkte gehen als Vorleistungen an andere Branchen. Dennoch sollte eine emotionale Verknüpfung von chemisch/pharmazeutischen Produkten als „Hightech-Materialien“ und „Lebensretter-Wirkstoffe“ angestrebt werden.

Abgeleitete Maßnahmen

- Chemie und Pharma noch stärker als Löser von Zukunftsproblemen positionieren
- Relevanz von Chemie für die Gesellschaft hervorheben und den unsichtbaren Beitrag kenntlich machen – dabei, wo möglich, eine stärkere emotionale Verknüpfung der Industrie und ihrer Produkte schaffen
- Stärkere Positionierung von Persönlichkeiten in der öffentlichen Wahrnehmung, die glaubwürdig die Standpunkte der Industrie vertreten können
- Stärkeres Engagement der Unternehmer, auch aus dem Mittelstand, in der Sache und in der Kommunikation
- Bevölkerung aktiv an Zukunftsfragen beteiligen, um Interesse an neuen Technologien und innovativen Produkten zu erhöhen
- Den kontinuierlichen Dialog suchen und harten Debatten über Risiken von Innovationen nicht aus dem Weg gehen, Transparenz nachhaltig aufrechterhalten

b) Einführung neuer Technologien frühzeitig unternehmensübergreifend und strategisch koordinieren

Viele Innovationen werden der Gesellschaft häufig zu spät und nicht ausreichend erklärt. Weil der Endverbraucher beziehungsweise Bürger nicht weiß, worum es geht, und die Dinge oft nicht verstehen kann, wird reserviert oder ablehnend auf Chemie- oder Pharmaprodukte reagiert. Bei fehlender Information ist es oft nur ein kleiner Schritt, dem Unternehmen gezielt Desinformation und Irreführung der Gesellschaft vorzuwerfen. Das Unternehmen manövriert sich unnötig in die Defensive. Auch wurden in der Vergangenheit wissenschaftliche Forschungsergebnisse nicht immer klar und offen kommuniziert. Eine positive Nutzen-Risiko-Abwägung sollte auch offensiv und prominent zur Promotion der Innovation genutzt werden.

Abgeleitete Maßnahmen

- Neue Technologien frühzeitig unternehmensübergreifend und strategisch koordinieren, keine Einführung neuer Technologien ohne ganzheitliches Kommunikations- und Nutzenkonzept und strategisches Vorab-Management aller involvierten Akteure
- Keine Einführung neuer Technologien ohne ein strukturiertes Ausrollen eines Informations- und Dialogkonzepts (analog zu Bürgerbeteiligungskonzepten bei Infrastrukturvorhaben), aktive, intensive und frühe Kommunikation und Diskussion in der Gesellschaft durch Unternehmen und Verbände
- Unternehmen und Verbände sowie politische Kreise sollten gezielt über die Chancen und Risiken von Innovationen informieren und die öffentliche Debatte positiv gestalten
- Auch akademische Institutionen/Wissenschaftler sollten sich stärker an öffentlichen Diskussionen beteiligen und bewusst mit Bürgern über Technologien und Forschungsprojekte diskutieren
- Seitens der Politik: frühzeitige Einrichtung eines „runden Tisches“ zur Weiterentwicklung neuer Technologien und Verfahren (Positivbeispiel: Nano-Dialog der Bundesregierung seit 2006 bis heute)
- Berufung eines Chief Scientific Advisers der Bundesregierung – der Chief Scientific Adviser wird durch einen Stab unterstützt
- Etablierung von anerkannten Institutionen, beispielsweise eines parlamentarischen Innovationsbeirats, welche öffentlich und neutral über Innovationen und Forschungsergebnisse diskutieren können

c) Branchenübergreifende Zusammenarbeit stärken

Von Akzeptanzproblemen in der Chemiebranche sind mittelbar auch andere Industriezweige betroffen, unter anderem aufgrund des hohen Stellenwerts der chemischen Industrie als innovativer Zulieferer. Daher muss branchen- und institutionsübergreifend eine Verbesserung der Situation angestrebt werden. Besondere Zukunftschancen eröffnen sich in den Handlungsfeldern, die zur Lösung breiter gesellschaftlicher Bedarfe beitragen.

Abgeleitete Maßnahmen

- Konzepte entwickeln, welche eine stärkere Verzahnung der verschiedenen Institutionen ermöglichen (Unternehmen, Branchenverbände, Universitäten etc.), branchenübergreifende Abstimmungen initiieren (unter anderem im Bündnis für Industrie)

6.4 Fachkräfte

Fachkräftemangel ebenfalls eine Kern-Herausforderung für Innovation in der Chemie- und Pharmaindustrie

Die künftige Verfügbarkeit von Fachkräften ist eine der wesentlichen Herausforderungen für die deutsche Wirtschaft. Gerade Innovationsprozesse sind auf eine angemessene Versorgung mit qualifiziertem Personal angewiesen, um einen reibungslosen Ablauf und Innovationserfolg zu gewährleisten. 69 Prozent der Akademiker in der chemisch-pharmazeutischen Industrie hatten im Jahr 2011 einen Abschluss in einem MINT-Fach, das heißt in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften oder Technik (BAVC, GDCh, IG BCE, VCI, 2011).

Innovationshemmnisse erwachsen jedoch nicht nur aus einer sich immer mehr abzeichnenden Fachkräfteknappheit in den sogenannten MINT-Berufen (BDA, 2015), sondern auch aus fehlenden praxisnahen Ausbildungsinhalten und Führungskompetenzen. Innovationsprojekte werden heute in der Regel in internationalen Projektteams oder in der Zusammenarbeit mit externen Organisationen umgesetzt (Hunter, 2010, 88). Neben Fachwissen gewinnen daher zunehmend Soft Skills, interkulturelle Kompetenzen und Führungsqualitäten an Bedeutung (BAVC, GDCh, IG BCE, VCI, 2011).

6.4.1 Mangelnde Verfügbarkeit von Fachkräften

Mangel an geeigneten Personalressourcen wird differenziert wahrgenommen

Für die befragten Unternehmen stellen Engpässe bei den Personalressourcen, vor allem hinsichtlich der Verfügbarkeit von Fachkräften, ein Innovationshemmnis dar, wenn auch zum aktuellen Zeitpunkt im Vergleich zu anderen Hemmnissen nur ein kleineres. So sehen 19 Prozent der befragten Unternehmen in der derzeitigen Verfügbarkeit von akademischen Fachkräften und 13 Prozent in der Verfügbarkeit von nichtakademischem Personal ein starkes oder mittelstarkes Innovationshemmnis (Abbildung 6-7). Die Anzahl der Unternehmen verdoppelt sich annähernd, wenn danach gefragt wird, ob die Verfügbarkeit von Fachkräften für sie überhaupt ein Innovationshemmnis (und nicht nur ein ausschließlich starkes oder mittelstarkes Innovationshemmnis) darstellt.

Diesen Daten erlauben jedoch keine unmittelbaren Rückschlüsse auf einen generellen Fachkräftengpass in der chemischen Industrie: In der vorliegenden Erhebung wird nur dann der Mangel an akademischem Personal als ein Innovationshemmnis identifiziert, wenn der Mangel an Fachkräften auch einen (mittelbaren) negativen Einfluss auf die Innovationsfähigkeit eines Unternehmens besitzt. Auf diese Weise werden auch wichtige Bereiche eines Unternehmens, in denen ein Fachkräftemangel

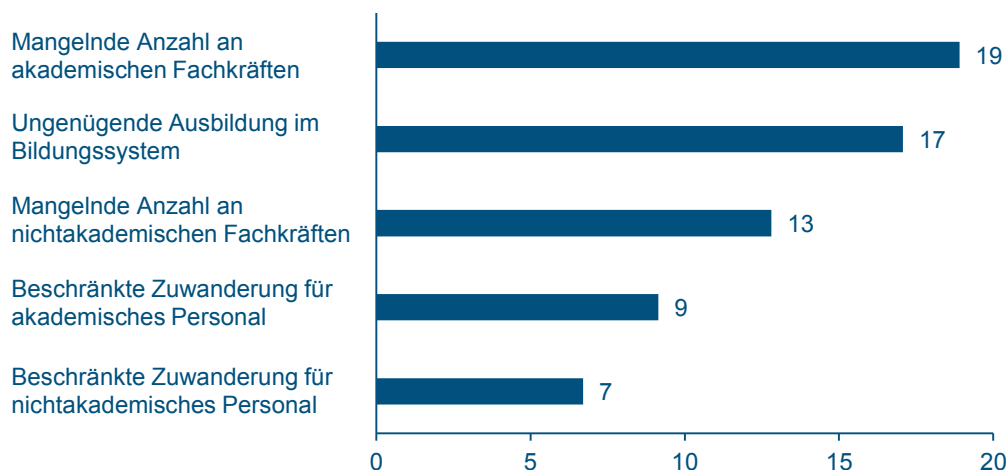
potenziell auftreten kann (zum Beispiel Produktionsbereich), aus der Betrachtung ausgeschlossen, da hier gezielt nach Innovationshemmnissen und nicht allgemein nach ungenutzten Produktionspotenzialen gefragt wurde.

Die befragten Experten gehen davon aus, dass die Personalknappheit in Zukunft zunehmen wird. Der MINT-Frühjahrsreport (Anger et al., 2015) verdeutlicht zudem, dass es darüber hinaus im Bereich der technischen Fachkräfte auch schon gegenwärtig einen erheblichen Engpass gibt.

Der Umstand, dass viele Hochschulabsolventen zwar über umfangreiches Fachwissen, aber nicht über die notwendige Innovationskompetenz verfügen, wird seitens der befragten Experten besonders hervorgehoben. Oftmals erfolge eine zu technische Ausbildung, während Breitenqualifikationen in universitären Lehrplänen keine ausreichende Würdigung erfahren würden.

Abbildung 6-7: Wichtigste Innovationshemmnisse im Bereich Fachkräfte

Anteil starker und mittelstarker Hemmnisse, in Prozent



Eigene Darstellung

Insbesondere der Mittelstand klagt über die innovationshemmende Wirkung fehlender geeigneter Personalressourcen

Ein Blick auf die unterschiedlichen Unternehmensgrößen lohnt sich im Bereich Personal: Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass insbesondere Unternehmen mit bis zu 1.000 Mitarbeitern unter einem Mangel an akademischen Fachkräften leiden. 25 Prozent dieser Unternehmen sehen hier starke oder mittelstarke Innovationshemmnisse; bei den Unternehmen mit mehr als 1.000 Mitarbeitern sind es 14 Prozent. Eine Erklärung sind Standortnachteile der Unternehmen mit bis zu 1.000 Mitarbeitern. Durch die Urbanisierung zieht es Absolventen und Doktoranden tendenziell in Großstädte, in denen Konzerne stärker präsent sind, wogegen viele kleine oder mittelständische Unternehmen ihren Sitz in ländlichen Regionen oder mittelgroßen Städten haben.

Größere Unternehmen können entsprechende Fachkräftemängel teilweise durch globales Recruiting oder durch Delegationen aus dem Ausland kompensieren, wobei sie allerdings mit dem Problem beschränkter Zuwanderung konfrontiert werden, was ihre globalen Rekrutierungsmaßnahmen vor Herausforderungen stellt. Diese Möglichkeiten stehen kleinen Unternehmen und Mittelständlern in der Regel nicht zur Verfügung.

Vor allem Pharma- und Pflanzenschutzunternehmen leiden unter Fachkräfteengpässen

Auffällig ist, dass insbesondere Pharma- und Pflanzenschutzunternehmen durch die derzeitige Personallage eine Hemmung erkennen. 23 Prozent der Pharma- und Pflanzenschutzunternehmen sehen starke oder mittelstarke Innovationshemmnisse aufgrund von fehlenden akademischen Fachkräften, 26 Prozent erkennen entsprechende Hemmnisse aufgrund einer ungenügenden Ausbildung von Fachkräften für F&E-Tätigkeiten im deutschen Bildungssystem.

6.4.2 Handlungsinitiative: MINT-Bildung stärken, breitere Ausbildung der Forscher und Zuwanderung erleichtern

Auf Basis der empirischen Ergebnisse lassen sich folgende vier Handlungsempfehlungen ableiten:

- MINT-Bildung stärken,
- breitere Ausbildung von Forschern forcieren,
- Zuwanderungsmöglichkeiten für Fachkräfte verbessern und
- Attraktivität von ländlichen Räumen für Zuwanderer steigern.

a) MINT-Bildung stärken

Für Forschung und Entwicklung werden gut ausgebildete Fachkräfte gebraucht. Ziel muss es sein, MINT-Bildung zu stärken und dabei durchgängige Bildungsketten zu etablieren. Auch Technikmündigkeit der Bürger ist wichtig. Fehlende Technikkompetenz ist auch dadurch bedingt, dass nicht rechtzeitig auf die Relevanz der Chemie- und Pharmaindustrie für den Alltag und die Lösung von Zukunftsproblemen hingewiesen wird. Hier muss ein stärkeres und frühzeitiges Engagement der Chemie- und Pharmaindustrie entlang der gesamten Ausbildungskette (von der Kita bis zur Universität) angestrebt werden, wie es beispielsweise durch den Fonds der Chemischen Industrie und die Mitmachlabors von Chemie- und Pharmaunternehmen für Schüler geschieht.

Abgeleitete Maßnahmen

- Bildungspolitische Maßnahmen des Staates (insbesondere die Bundesländer sind hier gefordert): verbindliche Einführung von naturwissenschaftlich-technisch orientiertem Sachunterricht an den Grundschulen, in den weiterführenden Schulen durchgängig ein Drittel der Stundentafel für Unterricht in MINT-Fächern vorsehen, Qualität der Lehramtsstudiengänge verbessern (fundierte fachwissenschaftliche Ausbildung mit stärkerer Orientierung an den schulpraktischen Anforderungen des Lehrerberufs verknüpfen)
- Öffnung von Schulen/Universitäten für externe Bildungsinitiativen, zum Beispiel verstärkte Nutzung von Unternehmensbesuchen oder Schülerlaboren
- Partnerschaften von Unternehmen mit Schulen/Universitäten eingehen und die Schulförderaktivitäten des Fonds der Chemischen Industrie auf hohem Niveau weiterführen

- Interesse für Fragestellungen der Chemie- und Pharmabranche schaffen, zum Beispiel durch Lernräume in Bildungsinstitutionen sowie zeitgemäße Ausbildungseinrichtungen
- Frühzeitige Werbung für nichtakademische F&E-Ausbildungsberufe im Rahmen von Berufsorientierungsveranstaltungen

b) Breitere Ausbildung von Forschern forcieren

In deutschen Hochschulen wird exzellent fachlich ausgebildet. Jedoch fehlt es Absolventen und Doktoranden nach wie vor häufig an breiten Qualifikationen, unter anderem an Soft Skills, Führungsqualifikationen, innovativem Denken und Projektmanagement-Fähigkeiten.

Abgeleitete Maßnahmen

- Verankerung von breiten Qualifikationen in Lehrplänen und Vergabe entsprechender Credit Points
- Stärkeres Engagement von Unternehmen, Verbänden und Industrie in der universitären Ausbildung (Fachvorträge, Case Studies etc.), um den Anwendungsbezug zu steigern, Öffnung von Universitäten für externe Lehrinhalte
- Etablierung von Promotionsplattformen, welche von der Wissenschaft und der Industrie gemeinsam betrieben werden, zur stärkeren Verzahnung von Hochschulen, Forschungseinrichtungen und der Industrie

c) Zuwanderungsmöglichkeiten für Fachkräfte verbessern

Deutschland wird in Zukunft vor großen demografischen Herausforderungen stehen, die in nahezu alle Lebensbereiche hineinstrahlen werden. Auch Wirtschaftsunternehmen werden sich diesen Herausforderungen stellen müssen. Schon heute zeigen sich die ersten Probleme im Bereich der Fachkräftesicherung und der Stellennachbesetzung (BDA, 2015).

Abgeleitete Maßnahmen

- Stärker für qualifizierte Zuwanderung werben (Staat und Wirtschaft)
- Stärkere Integration von Migranten (insbesondere flächendeckender und staatlich geförderter Deutschunterricht)
- Willkommenskultur in Gesellschaft und Unternehmen etablieren
- Integration durch Qualifizierung fördern (insbesondere im nichtakademischen Bereich)

d) Attraktivität von ländlichen Räumen für Zuwanderer steigern

Einschätzungen aus den Experteninterviews zufolge ist der Fachkräftemangel heute noch handhabbar, allerdings wird er immer größer, sodass die Befragten für die Zukunft dadurch ein starkes Innovationshemmnis erwarten. Dies wird sich vor allem bei kleineren Unternehmen in ländlichen Regionen bemerkbar machen, da diese standortbedingte Nachteile gegenüber weltbekannten, städtisch gelegenen Großkonzernen haben.

Abgeleitete Maßnahmen

- Attraktivität ländlicher Räume als Wohn- und Arbeitsstandort durch gezielte Maßnahmen langfristig sicherstellen
- Qualität, Individualität und Angebotsvielfalt im Bereich des Lebensumfelds sichern:
 - Kontinuierliche Überprüfung des Wohnflächenangebots (für Singles, Familien und Senioren) sowie vorausschauende Wohnungsmarktpolitik sicherstellen
 - Betreuungsinfrastruktur (zum Beispiel Kitas, Seniorenheime) arbeitnehmergerecht weiterentwickeln
 - Leistungsfähige Breitbandversorgung sicherstellen, denn Studien zeigen immer wieder, dass die Wohnortwahl auch vor dem Hintergrund leistungsfähiger Netzwerkinfrastrukturen getroffen wird
 - Erreichbarkeit und Anbindung an Großstädte sicherstellen
 - Arbeitnehmern langfristige Entwicklungsperspektiven bieten

6.5 Kooperationen und Innovationsumfeld

Studien bestätigen mangelnde Offenheit für Kooperationen als Innovationshemmnis

Wissensgenerierung und Innovationen spielen sich heute in komplexen und vielschichtigen Kooperationsbeziehungen ab. Die Befürchtung eines Wissensabflusses beeinträchtigt viele Kooperationen und kann sogar dazu führen, keine Kooperationen einzugehen (DLR, 2013 16; Rammer/Hünemund, 2012). Die Gründe für einen Verzicht auf Kooperationen beschränken sich jedoch nicht nur auf die Befürchtung von Wissensabfluss an Konkurrenten. Ebenso häufig werden weitere Gründe angeführt, wie Personal- und Ressourcenknappheit, hohe Kosten einer Kooperation, mangelnde Kompatibilität mit der implementierten Unternehmenskultur, die Schwierigkeit, einen geeigneten externen Netzwerkpartner zu finden etc.

Ein wenig innovationsförderndes Umfeld, der Mangel an qualitativ anspruchsvollen und im Ergebnis auch erfolgreichen Einrichtungen zur Förderung des Wissens- und Technologietransfers oder deren unzureichend ausgeprägte Verzahnung untereinander stellen weitere Innovationshemmnisse dar, welche die Schaffung von innovationsfördernden Umfeldern behindern (Nusser, 2005).

Von Kooperationen zwischen Universitäten und Forschungseinrichtungen und der Industrie können beide Seiten profitieren. Die Etablierung solcher Kooperationen wird allerdings durch eine Vielzahl von Faktoren gehemmt, wie beispielsweise von bürokratischen Hürden und zeitaufwendigen Prozessen zur Etablierung von Forschungsk Kooperationen mit Universitäten (BDI, 2015).

6.5.1 Defizite bei Kooperationen zwischen Unternehmen, mit Universitäten, Mangel an Start-ups

Sorge um Wissensverlust hindert Unternehmen daran, noch stärker bei Innovationen untereinander zu kooperieren

Unternehmenskooperationen und hier vor allem die branchenübergreifende Zusammenarbeit sind ein wichtiger Baustein des Innovierens und werden zukünftig an Bedeutung gewinnen. Für einige Unternehmen gestaltet sich diese Form der Zusammenarbeit allerdings schwierig. So sehen 23 Prozent der Teilnehmer starke oder mittelstarke Innovationshemmnisse bei Kooperationen mit Wettbewerbern, 11 Prozent bei Kooperationen mit Kunden und 9 Prozent bei Kooperationen mit Lieferanten (Abbildung 6-8). Ein wichtiger Grund ist die Sorge um Wissensverlust. 23 Prozent aller befragten Unternehmen sehen in der Sorge um einen Wissensabfluss ein starkes oder mittelstarkes Innovationshemmnis. Mit der Größe des Unternehmens wachsen die Sorgen eines Wissensabflusses an.

Die befragten Experten weisen darauf hin, dass Kooperationen von Vertrauen leben. Es stellt sich deshalb immer wieder die Frage, wie offen man im Rahmen einer Kooperation miteinander umgehen soll und darf. Es wird auch darauf hingewiesen, dass in verschiedenen Weltregionen kulturelle Unterschiede hinsichtlich der Würdigung geistigen Eigentums bestehen. Gerade für den Mittelstand böte aber das Eingehen von mehr Kooperationen mit anderen Unternehmen viele Vorteile – insbesondere wenn regulatorische Hürden zu überwinden sind oder Technology-Push-Innovationen angestoßen werden sollen.

Der Chief Innovation Officer eines Chemiekonzerns zeichnet ein klares Bild von der zukünftigen Bedeutung und dem notwendigen Umdenkprozess im Umgang mit Kooperationen: „Wir werden über kurz oder lang unsere stets hochgesteckten Anforderungen an die Exklusivität der in einer Kooperation erarbeiteten IP herunterschrauben müssen. Und das ist auch gut so. Wir müssen flexibler und offener werden. Wir müssen unterschiedlichste Kooperations- und spätere Nutzungsmodelle denken und umsetzen. Ansonsten verlagern sich die Hotspots globaler Innovationstätigkeit noch weiter in andere Weltregionen.“

Gesetzliche Rahmenbedingungen machen die Kooperation mit Universitäten unattraktiv

Bei Forschungsk Kooperationen mit Hochschulen sehen 22 Prozent der befragten Unternehmen starke oder mittelstarke Innovationshemmnisse. Dabei steigt mit der Mitarbeiteranzahl auch die hemmende Wirkung an: 35 Prozent der Großkonzerne mit mehr als 20.000 Mitarbeitern sehen starke oder mittelstarke Hemmnisse. Nach Auffassung vieler Experten werden Kooperationen zwischen Universitäten und Industrieunternehmen durch notwendige Vollkostenkalkulationen, unattraktive Kosten-Nutzen-Relationen, oftmals überzogene Erwartungen hinsichtlich der Entlohnung vorhandenen „Background-Know-hows“ und des Umfangs der Einnahmen aus Intellectual-Property-Lizenzen seitens der Universitäten beziehungsweise der Verwertungsgesellschaften gehemmt. Ebenso wirken sich die sehr hohen Dokumentationsanforderungen bei staatlichen Förderprogrammen hemmend aus (VCI, 2014).

Während Großkonzerne und insbesondere Pharma- und Pflanzenschutzunternehmen die Auflagen für eine Hochschulkooperation beklagen, wendet sich vor allem der Mittelstand immer stärker ab

Die Branchenperspektive zeigt, dass 39 Prozent der Pharma- und Pflanzenschutzunternehmen starke oder mittelstarke Hemmnisse bei Forschungsk Kooperationen mit Hochschulen sehen, bei der übrigen Chemie sind es nur 17 Prozent. Ein Geschäftsführer eines mittelständischen Klebstoffunternehmens beschreibt stellvertretend für viele andere Mittelständler die Abkehr seines Unternehmens von universitären Forschungsk Kooperationen: „Wir haben uns von Forschungsprojekten mit Hochschulen fast völlig verabschiedet. Viel zu komplex. Wir wachsen stark und binden daher lieber junge Talente bereits in einer frühen Phase an unser Unternehmen und begleiten diese Talente auch während ihrer Promotion oder Ausbildung im Ausland.“

Vor allem Großkonzerne benötigen mehr Start-ups an Hochschulen, insbesondere um sich an mehr disruptiven Innovationsthemen beteiligen zu können

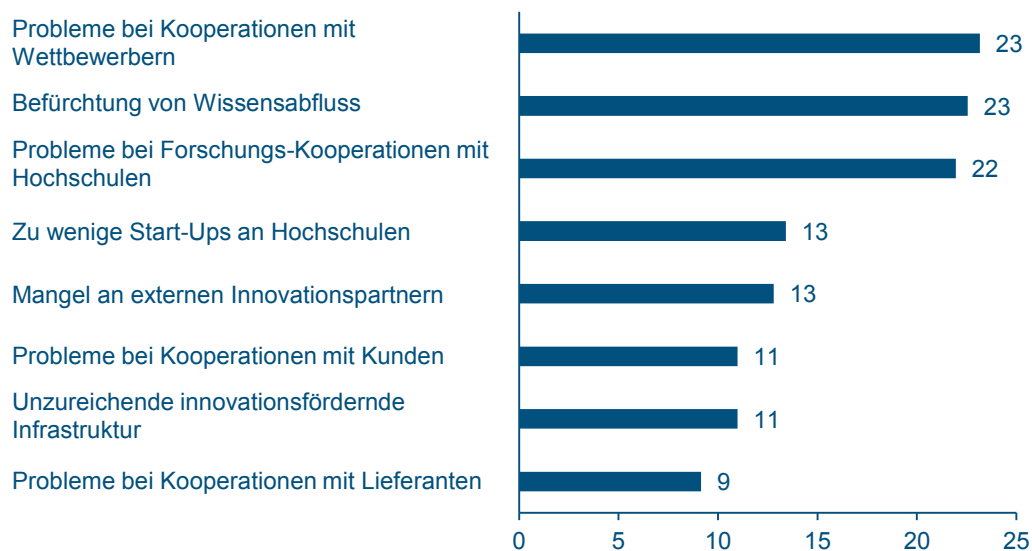
Ein weiteres Innovationshemmnis ist der Mangel an Start-ups an Hochschulen, den insbesondere große Unternehmen spüren: 33 Prozent der Großkonzerne mit mehr als 20.000 Mitarbeitern sehen hier starke oder mittelstarke Innovationshemmnisse, über alle Unternehmensgrößen hinweg sind es 13 Prozent. In der Branchenperspektive erachten 23 Prozent der Pharma- und Pflanzenschutzunternehmen starke oder mittelstarke Innovationshemmnisse durch einen Mangel an universitären Start-ups, bei der übrigen Chemie sind es nur 12 Prozent.

Aber auch manche Hochschulvertreter erkennen dieses Manko und beschreiben, was an ihrer Hochschule dagegen getan wurde: „Die Etablierung von Start-ups an unserer Hochschule hat erst in dem Moment Fahrt aufgenommen, als das erste universitäre Start-up von Investoren gekauft wurde. Plötzlich wurde den Studenten und Doktoranden klar, welches enorme Erfolgspotenzial und welche Dynamik sich hinter echtem Unternehmertum – auch an einer Universität – verbergen kann.“ So fasst ein Chemieprofessor aus dem deutschsprachigen Ausland seine Erfahrungen zusammen.

In Summe führen diese Entwicklungen dazu, dass gerade die großen deutschen Unternehmen zunehmend Kooperationen mit ausländischen Hochschulen eingehen, auf F&E-Dienstleistungen zurückgreifen oder ausschließlich intern forschen.

Abbildung 6-8: Wichtigste Innovationshemmnisse bei Kooperationen und im Innovationsumfeld

Anteil starker und mittelstarker Hemmnisse, in Prozent



Eigene Darstellung

6.5.2 Handlungsinitiative: Unternehmenskooperationen erleichtern, Bürokratie bei Forschungsk Kooperationen reduzieren und universitäre Start-ups fördern

Vor dem Hintergrund der gewonnenen Erkenntnisse und auf Basis der zahlreichen Hinweise der Experten können folgende drei Handlungsempfehlungen abgeleitet werden:

- Kultur des Vertrauens bei branchenübergreifenden Kooperationen schaffen,
- Forschungsk Kooperationen mit der Wissenschaft entbürokratisieren und neue Gestaltungsrahmen schaffen sowie
- Rahmenbedingungen für universitäre Ausgründungen/Start-ups verbessern.

a) Kultur des Vertrauens bei branchenübergreifenden Kooperationen schaffen

Bei Kooperationen mit Kunden, Lieferanten und Wettbewerbern besteht immer die Sorge um einen Wissensverlust. Die adäquate Vorgehensweise hängt immer vom Einzelfall ab. Wichtig ist eine Kultur des Vertrauens – verbunden mit einer ausreichenden rechtlichen Absicherung.

Abgeleitete Maßnahmen

- Unternehmensintern eine strategische Neuausrichtung für den Umgang mit Wettbewerberkooperationen einleiten, Anforderungen an IP überdenken und breitere Lösungsräume für gemeinsame Forschung und gemeinsame Vermarktung zulassen (Joint Venture, Lizenzierungen etc.)
- Diese neuen strategischen Vorgaben unternehmensintern in neue Regeln für Wettbewerberkooperationen unter Einbindung wichtiger interner Stakeholder wie IP und Legal vorab ausgestalten (Anforderungen an Verträge, Musterverträge etc.)
- Verbindliche Rahmenbedingungen und „Spielregeln“ für alle Beteiligten beziehungsweise Kooperationspartner vereinbaren, vor allem in den Bereichen Kommunikation und Umgang mit Innovationen und Patenten

b) Forschungsk Kooperationen mit der Wissenschaft entbürokratisieren und neue Gestaltungsrahmen schaffen

Ein starkes wissenschaftliches Umfeld ist eine Quelle und ein Katalysator für Innovationen in der Industrie: Innovationen und Wissensproduktionen entstehen in der systematischen und gezielten Kombination unterschiedlicher Wissenspools und Wissensressourcen. In Deutschland stehen jedoch zu starke bürokratische Anforderungen dieser Kombination entgegen.

Abgeleitete Maßnahmen

- Forschungsk Kooperationen mit der Wissenschaft nicht als Forschungsaufträge behandeln
- Konsequente Nutzung von bundes- und EU-weiten Musterverträgen, welche kooperationspezifisch konkretisiert werden können (zum Beispiel BMWi-Mustervereinbarungen für Forschungs- und Entwicklungskooperationen)
- BMBF- und BMWi-Förderprogramme weiter entbürokratisieren – entsprechende Vorschläge wurden vom VCI ausgearbeitet
- Frühzeitige Etablierung von vertrauensbildenden Maßnahmen, zum Beispiel durch frühzeitiges Engagement in der Ausbildung von Nachwuchsforschern, Professorenausbildung (W2), Doktorandenförderung, Postdocs etc.

c) Rahmenbedingungen für universitäre Ausgründungen/Start-ups verbessern

Universitäre Start-ups sind oft der Grundstein für revolutionäre technische Entwicklungen. Deutschland jedoch hängt bezüglich der Rahmenbedingungen und der Kultur für Start-ups weiterhin anderen Nationen hinterher.

Abgeleitete Maßnahmen

- Stärkere Verankerung von Betriebswirtschaftskennnissen im Rahmen der universitären Ausbildung
- Systematische Begleitung und Unterstützung bei der Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen durch die Universität und/oder in Kooperation mit der Industrie
- Verbesserte Beteiligungsmöglichkeiten für Hochschulforscher an Unternehmen oder Start-ups
- Stärkere Anerkennung von Gründungsinitiativen durch das universitäre Umfeld, insbesondere Förderung einer besseren Fehlerkultur – gescheiterte Unternehmensgründungen sind nicht Ausdruck von Versagen, sondern Kenntnisgewinn

- Etablierung zielgruppenspezifischer Angebote für Unternehmensgründungen für bestimmte Fachrichtungen
- Verbesserung der Rahmenbedingungen für Wagniskapitalfinanzierungen

Als Beispiel für eine gelungene Schnittstelle zur Forschungsförderung wurde in den Expertengesprächen wiederholt das Technion in Israel erwähnt, das hier als Best-Practice-Beispiel kurz porträtiert werden soll.

Best Practice: Technion, Haifa

- Technion besitzt ein Verbindungsbüro, dessen spezielle Aufgabe es ist, Verbindungen zur Industrie herzustellen und Forschungsprojekte in Israel und weltweit zu initiieren. Dazu stellt es ein effizientes Interfac bereit, mit dem Industrien unter anderem Forschungsbedarf anmelden, passende Forscher des Technion-Campus suchen und direkte Kontakte herstellen können. Auch für den weiteren Kooperationsverlauf steht das Verbindungsbüro zur Verfügung.
- Des Weiteren stellt Technion seine Forscher, Forschungsanlagen, -einrichtungen und -zentren für Kooperationsforschungen zur Verfügung, hilft bei der Entwicklung des Finanzkonzepts und des zukünftigen Geschäftsmodells.
- Für talentierte, technikinteressierte Schüler gibt es zudem Start-up-Sommerprogramme, bei denen Schüler in einer innovativen Firmengründungsumgebung an wissenschaftlichen Workshops teilnehmen, Ideen entwickeln und umsetzen können. Darüber hinaus wird ein Netzwerk zu erfolgreichen Start-ups und führenden Unternehmen aufgebaut.

Zum Thema „Förderung der Start-up-Kultur“ an Hochschulen wurde in den Expertengesprächen wiederholt die Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) in Zürich aufgeführt. Dieses Beispiel soll im Folgenden kurz skizziert werden.

Best Practice: Eidgenössische Technische Hochschule (ETH), Zürich

- Die ETH Zürich ist Mitglied diverser strategischer Kooperationen, die dazu dienen, den Wissensaustausch und die Forschungsförderung in der Schweiz und Europa voranzutreiben.
- Sie bietet Initiativen an, wie die ETH Juniors, die versucht, die Brücke zwischen Akademie und Berufsalltag zu schlagen. Dort können Studenten Kontakte knüpfen und Praxiserfahrung durch Projektberatung in Unternehmen sammeln.
- Die ETH Zürich Foundation verfolgt ein ähnliches Ziel: Sie ist eine Technologiestiftung, die ihren Partnern Zugang zu Kooperationen und Hochschulprogrammen ermöglicht und somit den interdisziplinären Austausch fördert. Die Partner sind Unternehmen, Stiftungen, Organisationen und Privatpersonen.
- Spin-offs werden von der ETH gezielt gefördert durch Beratung, Infrastruktur, Kontakte, Lizenzen, Verträge für eine erfolgreiche Kooperation und eine offizielle Spin-off-Anerkennung. Auch die Nutzung von geistigem Eigentum, Software und notwendige Kompensationen werden genau geregelt, um allen Vertragspartnern Sicherheit und Transparenz zu geben.
- Darüber hinaus bietet die ETH zahlreiche Sommerprogramme an, um ihren Studenten durch gezielte Praxiserfahrung den Berufseinstieg zu erleichtern oder Firmengründungsperspektiven zu eröffnen.

6.6 Finanzierungs- und Förderungsmöglichkeiten

Finanzierungsschwierigkeiten in der Vergangenheit sehr häufig als wichtiges Innovationshemmnis in Studien identifiziert

Häufig werden in der Literatur die unzureichenden Finanzierungs- und Förderungsmöglichkeiten diskutiert (Zimmermann, 2012). Eine KfW-Analyse aus dem Jahr 2012 zeigt, dass „Finanzierungsschwierigkeiten nach wie vor das Innovationshemmnis Nummer eins im Mittelstand sind“ (Zimmermann, 2012). Die Innovationsaktivitäten vor allem von kleinen und mittelständischen Unternehmen inklusive Start-up-Unternehmen sind in erheblichem Maße betroffen, weil sie zumeist nicht über hohe Bonität oder Sicherheiten verfügen (Zimmermann, 2012). Zudem sind existierende staatliche F&E-Förderprogramme häufig mit einem hohen administrativen Aufwand verbunden (VCI, 2014).

Zudem sind die deutschen Wagniskapitalmärkte im internationalen Vergleich (beispielsweise mit den USA) insbesondere in Bezug auf die Risikoneigung schwach entwickelt. 2013 wurden in Deutschland rund 674 Millionen Euro an Wagniskapital investiert. Dies entspricht rund 0,02 Prozent des deutschen Bruttoinlandsprodukts (BIP). In kleinen Staaten wie Finnland, Irland und Israel wurde gemessen am BIP das 2,5-Fache an Wagniskapital investiert. Ganz zu schweigen von den USA. Dort wurde in den vergangenen drei Jahren mehr als 30-mal so viel investiert wie in Deutschland: 87 Milliarden US-Dollar. Im Bereich der Anschubfinanzierung (Seed-Phase) steht Deutschland dank unterschiedlicher Fonds recht gut da. Doch neue Unternehmen mit innovativen Konzepten wachsen nur, wenn sie auch über die Gründungsphase hinaus mit ausreichend Kapital ausgestattet werden. Hier werden schnell zwei- oder dreistellige Millionenbeträge benötigt. Die sind in Deutschland kaum zu finden. Wenn das Geld nicht zu den jungen Unternehmen kommt, gehen sie dahin, wo das Geld ist – zum Beispiel in die USA. In Deutschland sind unter anderem die Rahmenbedingungen für private Investoren zu verbessern.

6.6.1 Fehlende steuerliche Anreize für F&E und Wagniskapital

Vor allem Pharma- und Pflanzenschutzunternehmen sehen innovationsfördernde Wirkung von steuerlichen Anreizen – insbesondere angesichts der hohen Erfolgsrisiken, die mit der dortigen Forschung einhergehen

37 Prozent der Teilnehmer an der Befragung erachten in fehlenden innovationsfördernden Anreizen im Steuerrecht starke oder mittelstarke Innovationshemmnisse – im Pharma- und Pflanzenschutzbereich sind es sogar 58 Prozent.

Optimierungsbedarf gibt es bei der Projektförderung. 34 Prozent der Teilnehmer an der Befragung sehen starke oder mittelstarke Innovationshemmnisse durch unzureichende staatliche F&E-Förderprogramme (Abbildung 6-9). Die Experten weisen darüber hinaus darauf hin, dass in der Ausgestaltung der Förderprogramme Mediumtech-Unternehmen und mittelständische Unternehmen mit stärker anwendungsbezogener Forschung nicht ausreichend berücksichtigt werden – der Fokus liegt zu sehr auf Hightech-Innovationen.

Bessere Rahmenbedingungen für Wagniskapital würden eine zusätzliche Dynamik bei Start-ups erzeugen

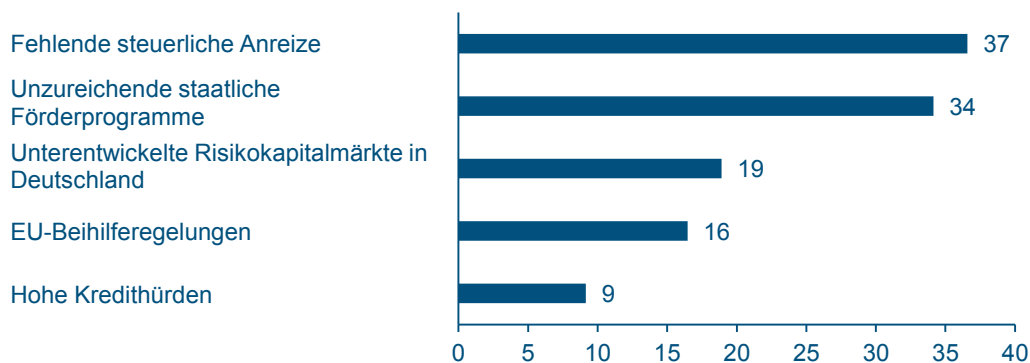
19 Prozent der Unternehmen sehen in den unterentwickelten Risikokapitalmärkten in Deutschland starke oder mittelstarke Innovationshemmnisse. Dabei liegt diese Quote im Pharma-/Pflanzenschutzbereich bei 26 Prozent und bei Unternehmen mit mehr als 20.000 Mitarbeitern bei

28 Prozent. Deutschland hinkt in der Dynamik des Beteiligungsmarktes für Wachstumsinvestitionen stark hinter anderen Märkten (insbesondere den USA) her, ist auch der Tenor in den Expertengesprächen. Wagniskapitalinvestitionen würden unter anderem aufgrund rechtlicher und steuerlicher Unattraktivität sowie der Risikoscheu privater Anleger zu wenig genutzt.

Dabei wäre eine zusätzliche Dynamik bei universitären, aber auch nicht universitären Start-ups ein wichtiger Anknüpfungspunkt an die Erkenntnis aus der Untersuchung unternehmensinterner Innovationshemmnisse, dass vor allem die Großunternehmen eine florierende Start-up-Szene in Deutschland dringend benötigen, um insbesondere disruptive Innovationen und neue Geschäftsmodelle breiter und effektiver als bislang vorantreiben zu können und schließlich mehr Balance in das Innovationsportfolio zu bekommen. Insofern stellen die Forderungen nach mehr Start-ups an Universitäten und die Verbesserung der Rahmenbedingungen für Wagniskapital wichtige Bausteine mit der gleichen Finalität dar: mehr Entfaltungsmöglichkeiten für neue Ideen.

Abbildung 6-9: Wichtigste Innovationshemmnisse bei Finanzierungs- und Förderungsmöglichkeiten

Anteil starker und mittelstarker Hemmnisse, in Prozent



Eigene Darstellung

EU-Beihilferahmen zu komplex

Der EU-Beihilferahmen für Forschung, Entwicklung und Innovation hat inzwischen einen extrem hohen Komplexitätsgrad erreicht, sodass seine Praktikabilität nicht mehr gewährleistet ist. Die Kosten der Kooperation von Unternehmen mit öffentlichen wissenschaftlichen Einrichtungen haben sich infolge der Umsetzung der Vorgaben des Beihilferahmens, insbesondere zur Frage der Vollkostenberechnung, zudem wesentlich erhöht. Mit der Folge, dass teilweise eher intern geforscht als mit Hochschulen kooperiert wird.

Kredithürden aktuell kein großes Problem

Kredithürden wurden in der Befragung eher als geringes Innovationshemmnis (9 Prozent) angesehen – mit Ausnahme von Unternehmen mit bis zu 250 Mitarbeitern, bei denen 19 Prozent starke oder mittelstarke Innovationshemmnisse durch hohe Kredithürden sehen.

6.6.2 Handlungsinitiative: Steuerliche Forschungsförderung, Projektförderung verbessern und Wagniskapitalgesetz verabschieden

Aus den empirischen Erhebungen ergeben sich folgende Handlungsfelder:

- steuerliche Anreize für mehr Forschung einführen,
- Förderprogramme weiterentwickeln,
- Rahmenbedingungen für Wagniskapitalinvestitionen verbessern und
- EU-Beihilferahmen vereinfachen.

a) Steuerliche Anreize für mehr Forschung einführen

Die steuerliche Forschungsförderung ist ein wesentlicher Stellhebel, um Innovationen in Deutschland zu katalysieren. Deutschland muss sich hier dem Wettbewerb mit anderen Staaten stellen, indem Anreize für mittel- und langfristige Projekte und für Grundlagenforschung geschaffen werden.

Abgeleitete Maßnahmen

- Steuerliche Forschungsförderung für alle Unternehmen einführen durch:
 - Tax Credit (Abzug eines Teils der F&E-Ausgaben von der Steuerlast)
 - Steuervergünstigungsmodelle für hochinnovative Organisationen: beispielsweise reduzierter Steuersatz beim Erreichen gewisser Innovationsquoten, reduzierte Steuern auf Technologietransfers, Lizenzbox, etc.
- Keine Einführung einer Lizenzschranke

b) Förderprogramme weiterentwickeln

Die Bundesregierung hat in den vergangenen Jahren zahlreiche Förderprogramme initiiert. Viele der Projekte sind jedoch mit einem unverhältnismäßig hohen administrativen Aufwand verbunden. Für den (größeren) Mittelstand sollten mehr anwendungsbezogene Förderprogramme aufgelegt werden.

Abgeleitete Maßnahmen

- Vereinfachte administrative Anforderungen und Entbürokratisierung der Förderprogramme – entsprechende Vorschläge wurden vom VCI ausgearbeitet
- Spezifische Ausarbeitung von Förderprogrammen für auf Mediumtech fokussierte Unternehmen mit stärkerem Anwendungsbezug (zum Beispiel mehr Förderung für Unternehmen im Bereich von etwa 500 bis 2.500 Mitarbeitern in der Breitenforschung)
- Verstärkte Förderung von Start-up-Firmen
- Konsequente Erfolgskontrolle der Fördermaßnahmen sowie Erstellung eines Rasters von Fördermaßnahmen auf internationaler, nationaler und regionaler Ebene, mit dem Ziel Förderlücken und Innovationshemmnisse entlang der Wertschöpfungskette zu beseitigen und um so Planungssicherheit für die Unternehmen und eine bessere Translation in den Markt zu gewährleisten

c) Rahmenbedingungen für Wagniskapitalinvestitionen verbessern

Wagniskapital ist eine Finanzierungsform für Start-ups, welche – trotz des hohen Risikos für den Finanzierer – in Deutschland rechtlich und steuerlich nicht attraktiv genug ausgestaltet ist. Dies führt auch dazu, dass ausländische Wagniskapitalgeber Finanzierungen in anderen Staaten präferieren.

Abgeleitete Maßnahmen

- Verabschiedung des im Koalitionsvertrag vereinbarten Wagniskapitalgesetzes noch in dieser Legislaturperiode – in diesem Gesetz sollte auf jeden Fall der Erhalt von Verlustvorträgen bei Anteilseignerwechseln enthalten sein
- Beibehaltung der Steuerfreiheit von Veräußerungsgewinnen von Streubesitzanteilen
- Verbesserung der Abschreibungsbedingungen zur Bereitstellung von Risikokapital und beim Erwerb von Anteilen an Start-ups
- „Steuerpausen“ für Investoren, die Gewinne direkt reinvestieren (unter anderem Kleinanleger)

d) EU-Beihilferahmen vereinfachen

Der Unionsrahmen für staatliche Beihilfen für Forschung, Entwicklung und Innovation (EU-Beihilferahmen) soll Beihilfemaßnahmen zu F&E- und Innovationsförderungen erleichtern, ist jedoch mittlerweile selbst derart komplex, dass er in der Praxis nur sehr schwer handhabbar ist, vor allem für kleine und mittelständische Unternehmen. So bereitet auch nach der jüngsten Revision die Anwendung des EU-Beihilferahmens aufgrund von Unklarheiten insbesondere bei der Abgrenzung von Auftragsforschung, Forschungsdienstleistungen und Forschungsk Kooperationen Probleme. Zudem erfolgt die Auslegung des Beihilferahmens in den Mitgliedstaaten zu dieser Frage immer noch uneinheitlich. Vonseiten der Wissenschaftseinrichtungen besteht die Tendenz, jegliche gemeinsamen Projekte als Auftragsforschung definieren zu wollen und im Rahmen der beihilferechtlich erforderlichen Vollkostenberechnung überhöhte Overhead-Pauschalen anzusetzen. Aufgrund dieser Unklarheiten bei der Abgrenzung der Zusammenarbeitsformen und der steigenden Kosten besteht die Gefahr eines Rückgangs von gemeinsamen Forschungsprojekten von Wirtschaft und Wissenschaft.

Abgeleitete Maßnahmen

- Klarere Abgrenzung von Auftragsforschung, Forschungsdienstleistungen und Forschungsk Kooperationen im EU-Beihilferahmen
- Stärkere länderübergreifende Umsetzung des Beihilferahmens
- Bessere Handhabung der Vollkostenberechnung durch die wissenschaftlichen Einrichtungen

7 Methodische Vorgehensweise

Ziel der Studie ist es, die Innovationshemmnisse der chemischen und pharmazeutischen Industrie in Deutschland mit Bezug auf „Time to Market“ auf Basis eines Methoden-Mix aus Literaturanalyse, Expertenbefragung und einer umfassenden Unternehmensbefragung unter den Mitgliedsunternehmen des VCI sowohl qualitativ als auch quantitativ zu erfassen. In diesem Kapitel wird das methodische Vorgehen der Analyse genauer skizziert.

Die Studie stellt bei dem hochkomplexen und vielschichtigen Begriff der Innovation in Anlehnung an die Definition des Osloer Handbuchs der OECD auf den breiten Innovationsbegriff ab. Dementsprechend werden die Innovationen in die Kategorien Produkt-, Prozess- und Geschäftsmodellinnovationen unterteilt. Innovationshemmnisse sind Hemmnisse, die den Innovationsprozess besonders verlangsamen, behindern, blockieren oder in seinen Ergebnissen beeinträchtigen.

Identifizierung möglicher Innovationshemmnisse

Zunächst wurden auf Basis einer umfassenden Literaturrecherche potenzielle Innovationshemmnisse identifiziert. Diese wurden von den Auftragnehmern in Bezug auf ihre Relevanz für das Chemiegeschäft abgeschätzt und anschließend zu Themenfeldern zusammengefasst.

Bei den Hemmnissen der Innovationsdynamik in der Chemie- und Pharmaindustrie wird zwischen internen und externen Hemmnissen unterschieden. Die innerbetrieblichen Hemmnisse für Innovationen bilden sich in den Oberthemen Innovationskultur, disruptive Innovationen, Schnelligkeit und Effizienz sowie Effektivität des Innovationsprozesses ab. Die wichtigsten auf die äußeren Rahmenbedingungen zurückzuführenden externen Hemmnisse für Innovationen finden sich in den Bereichen Regulierung und Bürokratie, gesellschaftliche Akzeptanz, Fachkräfte, Kooperationen und Innovationsumfeld sowie auf dem Gebiet der Finanzierungs- und Förderungsmöglichkeiten.

Auf Grundlage der identifizierten Hemmnisse entwickelten die Auftragnehmer einen detaillierten Fragebogen für die Experten- und die Unternehmensbefragung.

Experteninterviews

Nach Abschluss der Literaturanalyse und unter Einbeziehung des Praxiswissens von SANTIAGO wurden Hypothesen zu Innovationshemmnissen erarbeitet, systematisiert und über eine Expertenbefragung validiert. Ziel der Experteninterviews war es, die Innovationshemmnisse weiter zu konkretisieren und die Bedeutung einzelner Hemmnisse für die Branche qualitativ abzuschätzen. Ergänzend wurden Handlungsempfehlungen zur Überwindung der Hemmnisse abgefragt. Die Interviews hatten thematische Schwerpunkte und konzentrierten sich auch auf die Felder, wo noch keine klaren Befunde vorliegen:

- **Unternehmen:** starker Fokus auf interne Strategien und Prozesse; ergänzend Regulierungsumfeld, Bürokratie und gesellschaftliche Akzeptanz
- **Partner in der Wertschöpfungskette:** Zielfindung und Partnersuche, Projektmanagement, Chancen gemeinsamer Geschäftsmodelle, Verwertung und Vermarktung von Innovationen
- **Wissenschaft:** Kooperationshindernisse, Effizienz der Zusammenarbeit, Schwierigkeiten bei der Verwertung/Vermarktung

Basis der Experteninterviews war ein detaillierter Interviewleitfaden, welcher entsprechend dem Interviewpartner (Leitfaden Unternehmensexperthen, Leitfaden für Wissenschaftler) und dem jeweiligen

Gesprächsverlauf – etwa durch Vertiefungsfragen - flexibel angepasst wurde (vgl. Anhang). Von Anfang Februar bis Mitte Juni 2015 wurden insgesamt 74 Experteninterviews geführt.

Den Interviews lag ein Systematisierungsraster zugrunde, das eine Differenzierung nach verschiedenen Bereichen mit unterschiedlichen Schwerpunkten vorsah:

- 43 Interviews mit Experten aus Industrieunternehmen (Großunternehmen) im Bereich Chemie/Pharma mit einer Fokussierung auf interne Strategien und Prozesse, Regulierungsumfeld, gesellschaftliche Akzeptanz; 31 Gespräche wurden dabei mit Experten aus dem Bereich Chemie und zwölf Interviews mit Experten aus Pharmaunternehmen geführt.
- Sechs Interviews mit Kunden und Lieferanten beziehungsweise Partnern in der Chemie/Pharma-Wertschöpfungskette, um vor allem Innovationshemmnisse an der Schnittstelle zu den Kundenbedürfnissen genauer zu definieren. Die Experten stammten dabei aus den Bereichen Automobilwirtschaft, Chip-Herstellung, Herstellung von Gummi/Kunststoffen, Herstellung von Konsumgütern, Herstellung von Lacken/Farben, Verpackungsindustrie.
- Sieben Interviews mit Experten aus mittelständischen Unternehmen mit einem Fokus auf externen Hemmnissen und Förderungsmöglichkeiten; dabei entfielen zwei Gespräche auf den Bereich Pharma.
- Fünf Interviews mit Start-up-Unternehmen mit Schwerpunkt auf Finanzierungsperspektiven, Förderung und Venture Capital. Als Start-up wurde dabei ein kleines, hochinnovatives Unternehmen eingestuft, das sich mit neuen Technologien oder Dienstleistungen (zum Beispiel Bio- oder Nanotechnologie) befasst.
- 13 Interviews mit Experten aus der Wissenschaft (Technische Hochschulen, Universitäten, anwendungsnahe Forschungsinstitute) mit Fokus auf Probleme an den Schnittstellen zu Unternehmen, Kooperationen, geistiges Eigentum und Open Innovation.

Bei einigen Großunternehmen aus der chemischen und pharmazeutischen Industrie wurden mehrere Experten befragt; infolgedessen lag die Anzahl der befragten Unternehmen bei 46. Diese verteilen sich zu 76 Prozent auf Chemie und zu 24 Prozent auf Pharma.

Das Spektrum der interviewten Unternehmensexperten reichte von Vorstandsvorsitzenden zweier Chemie- und Pharmakonzerne über Vorstandsmitglieder, Geschäftsführer, Head R&D, Head of Regulatory Affairs, Head of Strategic Business Development, Leiter Corporate Innovation, Leiter Intellectual Property & Technology Management hin zu dem Leiter Innovation und New Business Development. Die Experten aus dem Bereich Wissenschaft waren zum Beispiel Lehrstuhlinhaber für organische Chemie, physikalische Festkörperchemie und Leiter von Spezialforschungsinstituten auf den Gebieten Katalyse und Silikate. Durch die sorgfältige Auswahl der einzelnen Experten wurde gewährleistet, dass sie wohl in der gebührenden Breite, aber auch in der notwendigen Tiefe zu verschiedenen Innovationshemmnissen Einblicke geben konnten.

Unternehmensbefragung

Im Mai 2015 erfolgte eine breit angelegte Unternehmensbefragung unter den 1.650 VCI-Mitgliedsunternehmen, um die Bedeutung einzelner Hemmnisse für die Branche zu quantifizieren. Die Befragung erfolgte online und richtete sich an Führungskräfte der ersten oder zweiten Führungsebene. In methodischer Hinsicht wurde auf die Verwendung von Hochrechnungsfaktoren und Gewichtungsmethoden bewusst verzichtet. Testrechnungen haben gezeigt, dass die nach Umsatzgrößenklassen gewichteten und ungewichteten Ergebnisse maximal um einen einzigen Prozentpunkt voneinander abweichen.

Insgesamt nahmen 197 Unternehmen an der Befragung teil, wobei aufgrund fehlender Angaben nicht immer alle Fragebögen komplett ausgewertet werden konnten. Die Unternehmen verteilen sich dabei folgendermaßen auf die einzelnen Branchen:

- 54 Prozent chemische Industrie,
- 4 Prozent Pflanzenschutz/Saatgut,
- 15 Prozent pharmazeutische Industrie und
- 27 Prozent sonstige, keine eindeutige Zuordnung möglich oder ergänzende Angabe des Teilnehmers.

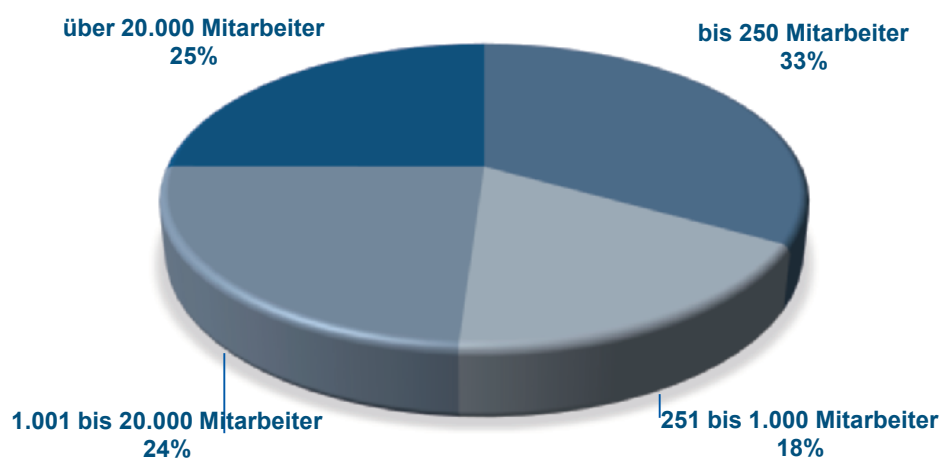
Die befragten Unternehmen waren dabei in der Regel in mehreren Sparten der chemisch-pharmazeutischen Industrie gleichzeitig tätig. Insgesamt hat an der Umfrage eine große Bandbreite der Chemieunternehmen teilgenommen. Mehrfachnennungen waren an dieser Stelle zugelassen, dementsprechend gaben

- 17 Prozent der Unternehmen an, im Bereich der anorganischen Grundchemikalien tätig zu sein,
- 13 Prozent der Unternehmen im Bereich der Petrochemikalien und Derivate,
- 25 Prozent der Unternehmen im Bereich der Polymere,
- 32 Prozent der Unternehmen im Bereich der Fein- und Spezialchemikalien,
- 19 Prozent der Unternehmen im Bereich der Wasch- und Körperpflegemittel,
- 15 Prozent der Unternehmen im Bereich Pflanzenschutz/Saatgut sowie
- 25 Prozent der Unternehmen im Bereich der pharmazeutischen Industrie.

Nach Unternehmensgrößen unterteilt ergibt sich die in Abbildung 7-1 dargestellte Teilnehmerstruktur.

Abbildung 7-1: Teilnehmerstruktur

Angaben in Prozent

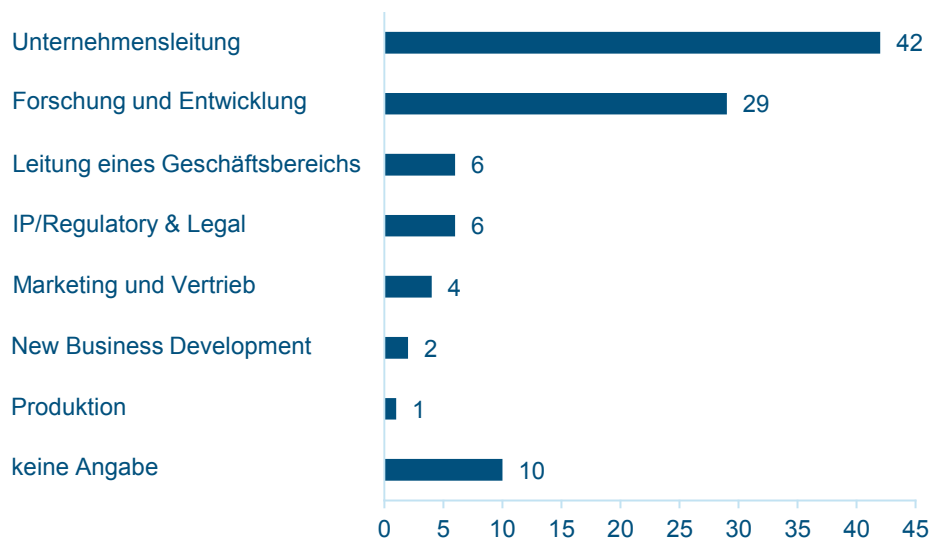


Eigene Darstellung

Die Personen, die den Fragebogen ausgefüllt haben, waren in den in Abbildung 7-2 genannten Tätigkeits- und Verantwortungsbereichen beschäftigt.

Abbildung 7-2: Tätigkeits- und Verantwortungsbereiche

Angaben in Prozent



Eigene Darstellung

Knapp 33 Prozent der befragten Unternehmen gaben an, dass ihr Anteil der F&E-Ausgaben am Umsatz über 5 Prozent lag, bei 42 Prozent der befragten Unternehmen lag dieser Anteil zwischen 2 und 5 Prozent. Ferner gaben 33 Prozent der befragten Unternehmen an, mehr als 20 Prozent ihres Umsatzes mit Produkten, die jünger als fünf Jahre sind, zu erzielen. Bei fast der Hälfte der Unternehmen (46 Prozent) waren es 5 bis 20 Prozent Neuprodukte.

Rund 70 Prozent der Unternehmen sind auf Innovationen und Forschung ausgerichtet. Damit weisen die Teilnehmer an der Umfrage im direkten Vergleich zu den entsprechenden Branchenmittelwerten leicht erhöhte F&E-Ausgaben und Neuproduktanteile auf. Eine leichte Positivauswahl kann in Abhängigkeit der erhobenen Thematik nicht vollkommen ausgeschlossen werden, fällt in der VCI-Innovationsstudie aber vergleichsweise gering aus.

Handlungsempfehlungen

Aus den empirischen Ergebnissen wurden konkrete Handlungsempfehlungen zur Überwindung der identifizierten Innovationshemmnisse abgeleitet. Die Empfehlungen stammen einerseits aus den Expertengesprächen sowie andererseits aus dem Erfahrungs- und Praxiswissen von SANTIAGO und IW Consult. Fallbeispiele und „Best Practices“ für die internen und einen Teil der externen Hemmnisse runden das Bild ab.

8 Literaturverzeichnis

Anger, C. / Koppel, O. / Plünnecke, A. (2015), MINT-Frühjahrsreport 2015 – Regionale Stärken und Herausforderungen, Köln

Anthony, S. / Duncan, D. / Siren, P. (2014), Build An Innovation Engine in 90 Days, in: Harvard Business Review, 92. Jg., Nr. 12, S. 60–69

BAVC – Bundesarbeitgeberverband Chemie, GDCh – Gesellschaft Deutscher Chemiker, IG BCE – Industriegewerkschaft Bergbau, VCI – Chemie, Energie Verband der Chemischen Industrie (2011) Bildungspolitische Positionen und Forderungen der Chemieorganisationen,

http://www.bavc.de/bavc/web/web.nsf/id/li_domo8fhd3m.html

BDA – Bundesverband deutscher Arbeitsgeber (2015), MINT-Frühjahrsreport 2015.

[http://www.arbeitgeber.de/www/arbeitgeber.nsf/res/MINT-Fruehjahrsreport_2015.pdf/\\$file/MINT-Fruehjahrsreport_2015.pdf](http://www.arbeitgeber.de/www/arbeitgeber.nsf/res/MINT-Fruehjahrsreport_2015.pdf/$file/MINT-Fruehjahrsreport_2015.pdf)

BDI – Bundesverband der Deutschen Industrie (2015), Zukunft durch Industrie. Den Wandel als Chance begreifen – Herausforderungen und Implikationen, Berlin

Casper, S. / Mataves, C. (2003), Institutional frameworks and innovations in the German and UK pharmaceutical industry, in: Research Policy, 32. Jg., Nr. 10 S.1865–1879

Currall, S. C. / King, E. B. / Lane, B. / Madera, J. / Stacey Turner, S. (2006), What drives public acceptance of nanotechnology, in: Nature Nanotechnology, 1 Jg., S. 153–155

Davidson, R. / Büchel, B. (2011), The Art of Piloting New Initiatives, in: MIT Sloan Management Review, 53, S. 79–86

DLR – Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (2013), Innovationstreiber Kooperation – Chancen für den Mittelstand, Köln

Dugan, R. / Gabriel, K. (2013), “Special Forces” Innovation: How DARPA Attacks Problems, in: Harvard Business Review, 91. Jg., Nr. 10, S. 74–84

Garcia Pont, C. / Rocha e Oliviera, P. (2012), Overcoming the Hidden Barriers to Innovation, in: IESEinsight, 14. Jg., S. 20–27

Govindarajan, V. / Trimble, C. (2010), Stop the Innovation Wars, in: Harvard Business Review, 88. Jg., Nr. 7-8, S. 76–83

Hunter, J. (2010), Is open innovation the way forward in big pharma?, in: Nature Reviews. Drug Discovery, 9. Jg., S. 87-88

Huston, L. / Sakkab, N. (2006), Connect and Develop: Inside Procter & Gamble’s New Model for Innovation, in: Harvard Business Review, 84. Jg., Nr. 3, S. 58–66

Leavy, B. (2005), A leader’s guide to creating an innovation culture, in: Strategy & Leadership, 33. Jg., Nr. 5, S. 38–45

Miller, P. / Wedell-Wedellsborg, T. (2013), Clearing the Path to Innovation, in: IESEinsight, Nr.16, 1. Quartal 2013, S. 52–59

Nusser, M. (2005), Pharma-Innovationsstandort Deutschland: Leistungsfähigkeit, Innovationshemmnisse und Handlungsempfehlungen, in: Das Wissenschaftsforum in Gesundheit und Gesellschaft (GGW), 5. Jg., Nr. 3.

Rammer, C. / Hünermund, P. (2012), Schwerpunktbericht zur Innovationserhebung 2012. Innovationspartnerschaften entlang von Wertschöpfungsketten, Dokumentation Nr. 13-03, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim

Rogausch, A. (2005), Pharmakogenetische Tests in der zukünftigen medizinischen Versorgung: Implikationen für Patienten und Ärzte, in: Gesundheitswesen, 67 Jg., Nr. 4, S. 257-263

Stalk, G. (1988), Time – The Next Source of Competitive Advantage, in: Harvard Business Review, July-August, S. 41–51

Statistisches Bundesamt (verschiedene Jahrgänge), Fachserie 4, Reihe 4.1.1, Wiesbaden

Stifterverband für die Deutsche Wirtschaft (verschiedene Jahrgänge), F&E-Datenreport, Essen

Teece, D. (2007), Explicating Dynamic Capabilities: The Nature and Microfoundations of (Sustainable) Enterprise Performance, in: Strategic Management Journal, 28. Jg., Nr. 13, S. 1319–1350

UN COMTRADE (2015), <http://comtrade.un.org/db/>

Välikangas, L. / Gibbert, M. (2005), Boundary-Setting Strategies for Escaping Innovation Traps, in: MIT Sloan Management Review, 46. Jg., Nr. 3, S. 58–65

Wildemann, H. (2009), Produktionsstandort Deutschland für die chemische Industrie. Ergebnisse einer empirischen Studie, TCW Standpunkte, Nr. LXIV, Wiesbaden

Zimmermann, V. (2012), Innovationshemmnisse im Mittelstand, KfW Economic Research, Fokus Volkswirtschaft, Nr. 6, Frankfurt

ZEW – Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (verschiedene Jahrgänge), ZEW Branchenreport Innovationen, Mannheim

ZEW, 2015, ZEW Branchenreport Innovationen, Chemie- und Pharmaindustrie, Mannheim

