

Fraunhofer ISI Discussion Papers *Innovation Systems and Policy Analysis* No. 45

ISSN 1612-1430

Karlsruhe, Februar 2015

Global Champions und Hidden Champions: Internationale Konzerne und KMU im Innovationswettbewerb

Christian Rammer¹, Rainer Frietsch²

Fraunhofer-Institut für System-
und Innovationsforschung ISI

¹ Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW)

² Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI

Inhalt

1	Einleitung	1
2	Die Global Champions im Innovationsgeschäft: China holt auf.....	2
3	Fünf deutsche Konzerne unter den Top 20.....	7
4	Global Champions dominieren das Innovationsgeschehen in kleineren Ländern.....	9
5	Deutschland im Automobilbau führend aber in den IT-Feldern schwach vertreten	12
6	Hidden Champions in Deutschland.....	15
7	Der Beitrag von KMU zur Umsetzung neuer Technologien	19

Abbildungen

Abbildung 1:	Indexwerte des Innovationsindikators und Anteile der Patente von Großunternehmen an allen Patenten eines Landes	2
Abbildung 2:	Verteilung von Global Champions bei Innovationen nach Ländern 2010 und 2013	4
Abbildung 3:	Entwicklung der FuE-Ausgaben der Global Champions 2002-2013 nach den acht größten Ländern	5
Abbildung 4:	Patentanmeldungen von Global Champions 2002-2011 nach Ländern	6
Abbildung 5:	FuE-Ausgaben der Global Champions 2002-2013 nach Branchen	8
Abbildung 6:	Relation der FuE-Ausgaben der Global Champions und der inländischen FuE-Ausgaben der Wirtschaft 2012	10
Abbildung 7:	Anteil der FuE-Ausgaben der Global Champions am BIP ihrer Heimatländer 2013.....	11
Abbildung 8:	Verteilung der Hidden Champions in Deutschland nach Branchen	17
Abbildung 9:	Anteil von Hidden Champions an allen Unternehmen ¹⁾ in Deutschland nach Branchen	18
Abbildung 10:	Anteile von KMU an allen Patentanmeldungen eines Landes	20

Tabellen

Tabelle 1:	Die 20 größten Global Champions bei Innovationen 2013.....	7
Tabelle 2:	Top-10-Rangplatz von Ländern bei den FuE-Ausgaben von Global Champions 2002 und 2013 nach Branchen	13
Tabelle 3:	Kennzahlen der Hidden Champions in Deutschland im Vergleich zu allen Unternehmen	19

1 Einleitung

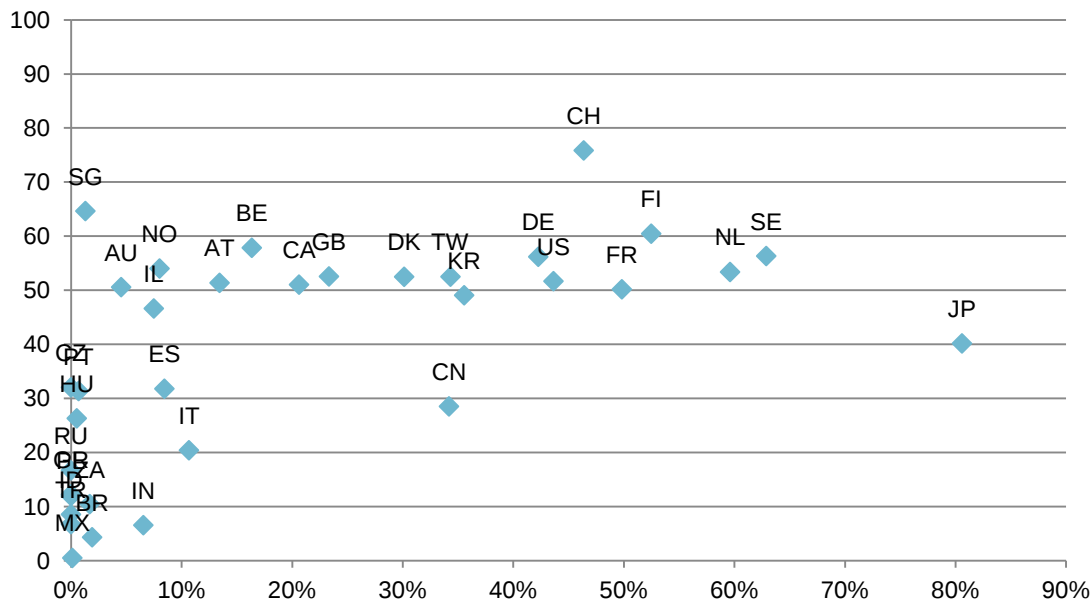
Unternehmen sind die zentralen Akteure eines Innovationssystems und bestimmen wesentlich die Innovationsleistung einer Volkswirtschaft. Sie identifizieren den Bedarf an Neuerungen bei ihren Kunden, greifen neue Forschungsergebnisse aus der Wissenschaft auf und bringen auf Basis ihrer eigenen innovativen Ressourcen – insbesondere der Ideen und Fähigkeiten ihrer Mitarbeiter – neue Produkte, Prozesse oder Geschäftsmodelle auf den Markt. In vielen Märkten bestimmen große, weltweit tätige Konzerne Tempo und Richtung von Innovationen. Diese "Global Champions" sind für den größten Teil der FuE-Ausgaben der Weltwirtschaft und die Mehrzahl der technischen Erfindungen verantwortlich. Gleichzeitig gibt es in allen Ländern aber auch eine Vielzahl kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU), die durch ihre Flexibilität, ihre Kreativität und den Fokus auf kleinvolumige Märkte immer wieder neue Innovationsmöglichkeiten erschließen und sich gegenüber den großen Konzernen behaupten können. Einige der innovativen KMU schaffen es sogar, in ihren Märkten die Technologieführerschaft zu behaupten und sich auch weltweit als ein bedeutender Anbieter durchzusetzen. Bei solchen "kleinen Weltmarktführern" spricht man oft von "Hidden Champions", da sie der breiten Öffentlichkeit meistens nicht bekannt sind.

Für ein erfolgreiches Innovationssystem sind sowohl die Global Champions als auch die Hidden Champions wesentliche Säulen, die sich gut ergänzen können. Denn während die Global Champions auf den großen Märkten operieren, können die Hidden Champions die Innovations- und Wachstumschancen von kleinen Märkten nutzen, die wegen ihres eher geringeren Umsatzvolumens und den oft sehr spezifischen Anforderungen der einzelnen – meist industriellen - Kunden für große Unternehmen wenig attraktiv sind. Außerdem bilden die Hidden Champions den Pool von Unternehmen, aus denen sich immer wieder Global Champions entwickeln. In diesem Schwerpunktthema des Innovationsindikators 2014/15 wird untersucht, welche Bedeutung Global Champions und KMU für die Innovationsfähigkeit der einzelnen Länder haben.

In Abbildung 1 ist das Abschneiden beim Innovationsindikator für das Jahr 2013 dem Anteil von Großunternehmen – als Indikator für die Rolle von Großunternehmen in den nationalen Innovationssystemen – an allen nationalen Patenten gegenübergestellt. Es zeigt sich kein echter Zusammenhang, was bestätigt, dass nicht Globale Champions alleine die Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit einer Volkswirtschaft bestimmen. Einzig wenn sich eine hohe Konzentration von besonders forschungsaktiven Unternehmen nachweisen lässt, dann ist ein solcher positiver Zusammenhang erkennbar. Anders formuliert, in kleineren Volkswirtschaften, in welchen wenige forschungsstarke Großunternehmen ihren Sitz haben, wird die Innovationsleistung maßgeblich durch diese Großunternehmen getragen. Hierzu gehören Schweden, die Niederlande und

weniger ausgeprägt auch die Schweiz, aber auch Frankreich, Japan und die USA haben ihre Innovationsfähigkeit zu einem wesentlichen Teil den besonders forschungsstarken und multinational tätigen Großunternehmen zu verdanken – wenngleich hier die absolute Zahl solcher Unternehmen höher ist.

Abbildung 1: Indexwerte des Innovationsindikators und Anteile der Patente von Großunternehmen an allen Patenten eines Landes



Quelle: Innovationsindikator, EPO – PATSTAT; Berechnungen des Fraunhofer ISI

2 Die Global Champions im Innovationsgeschäft: China holt auf

Im Jahr 2013 gab es weltweit 1.179 Unternehmen mit mehr als 50 Mio. € FuE-Ausgaben. Diese "Global Champions" des Innovationsgeschäfts beschäftigten 2013 zusammen mehr als 42 Mio. Personen und erzielten einen Umsatz von insgesamt 14.296 Mrd. €. Die FuE-Ausgaben der Global Champions summierten sich 2013 auf über 500 Mrd. €. Dies sind fast zwei Drittel der weltweiten FuE-Ausgaben der Wirtschaft und fast die Hälfte der gesamten weltweiten Ausgaben für Forschung und Entwicklung (einschließlich Hochschulen und staatliche Forschungseinrichtungen). Diese Zahlen unterstreichen die globale Dominanz dieser relativ kleinen Gruppe von Unternehmen für die Entwicklung und Verbreitung neuer Technologien.

Box: Global Champions bei Innovationen

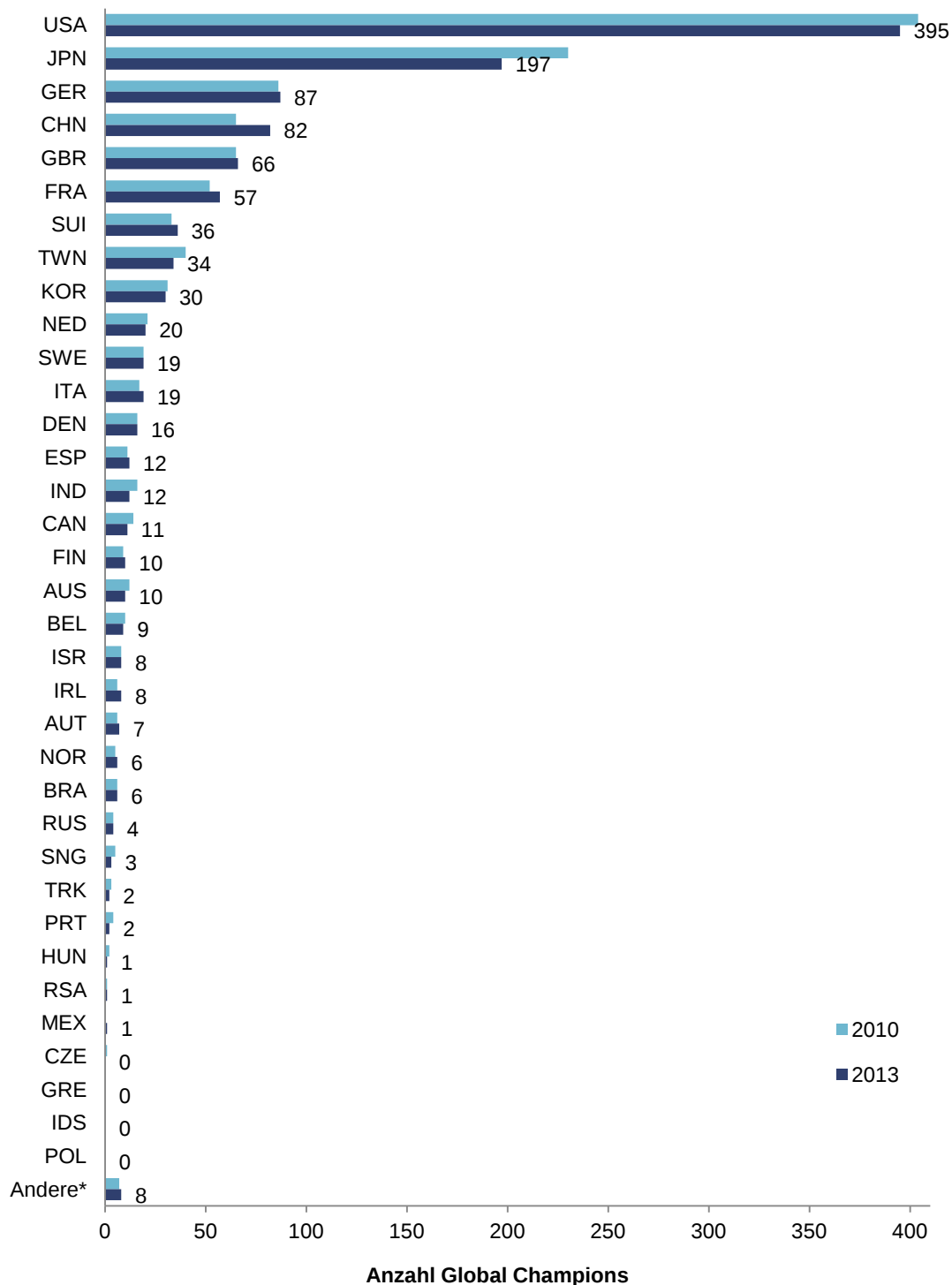
Als Global Champions im Innovationsbereich werden alle Unternehmen betrachtet, die mehr als 50 Mio. € an FuE-Aufwendungen pro Jahr aufweisen. Dieser Betrag bedeutet, dass im Unternehmen i.d.R. mehrere hundert Personen mit FuE befasst sind und dass das Unternehmen einen signifikanten Anteil der weltweiten FuE-Ausgaben in seinem jeweiligen Technologiefeld bzw. Markt bestreitet. Als Datenquelle dient das Industrial R&D Scoreboard der EU-Kommission (bzw. für die Jahre vor 2004 entsprechende Vorgängerarbeiten des britischen Wirtschaftsministeriums). Das Scoreboard enthält Daten zu FuE-Ausgaben und einigen weiteren wirtschaftlichen Kenngrößen der 2.500 Unternehmen mit den höchsten FuE-Ausgaben. Die Unternehmen sind auf Konzernebene erfasst und werden auf Basis des Sitzlandes der Konzernzentrale den Ländern zugeordnet. Die FuE-Ausgaben und wirtschaftlichen Kenngrößen beziehen sich auf die globalen Aktivitäten des Unternehmens. Die Zuordnung zu Sektoren erfolgt anhand des wichtigsten Absatzmarktes des Unternehmens im Zeitraum 2002-2013.

Bei einem Vergleich über die Zeit ist zu beachten, dass vor dem Jahr 2010 die Gruppe der größten FuE betreibenden Unternehmen unvollständig erfasst wurde. Eine Unterfassung lag insbesondere für China sowie für einzelne Dienstleistungsbranchen vor.

Die Verteilung der Global Champions nach Ländern entspricht im Wesentlichen der wirtschaftlichen Größe der Länder gemessen durch das BIP, wenngleich es einige markante Abweichungen gibt. Die größte Zahl an Global Champions beherbergt die USA (2013: 395), gefolgt von Japan (197) und Deutschland (87). Die Zahl der chinesischen Global Champions hat sich in den vergangenen Jahren deutlich erhöht, alleine zwischen 2010 und 2013 stieg sie von 65 auf 82. Auf den Rängen fünf und sechs folgen Großbritannien und Frankreich mit 66 bzw. 57 Global Champions.

Dahinter folgen mit der Schweiz und Taiwan zwei Länder, die gemessen an ihrer Landesgröße mit 36 bzw. 34 eine sehr hohe Zahl an Konzernzentralen von Global Champions aufweisen. Diese hohe Konzentration von global orientierten, forschungsstarken Unternehmen in diesen beiden Ländern ist ein wesentlicher Faktor für das gute Abschneiden im Innovationsindikator (Schweiz: Rang 1, Taiwan: Rang 11). Wenngleich im Fall der Schweiz nur ein Teil der FuE-Aktivitäten der Global Champions im Heimatland selbst stattfinden, profitiert das Land von den globalen Verbindungen und Netzwerken der Unternehmen.

Abbildung 2: Verteilung von Global Champions bei Innovationen nach Ländern 2010 und 2013

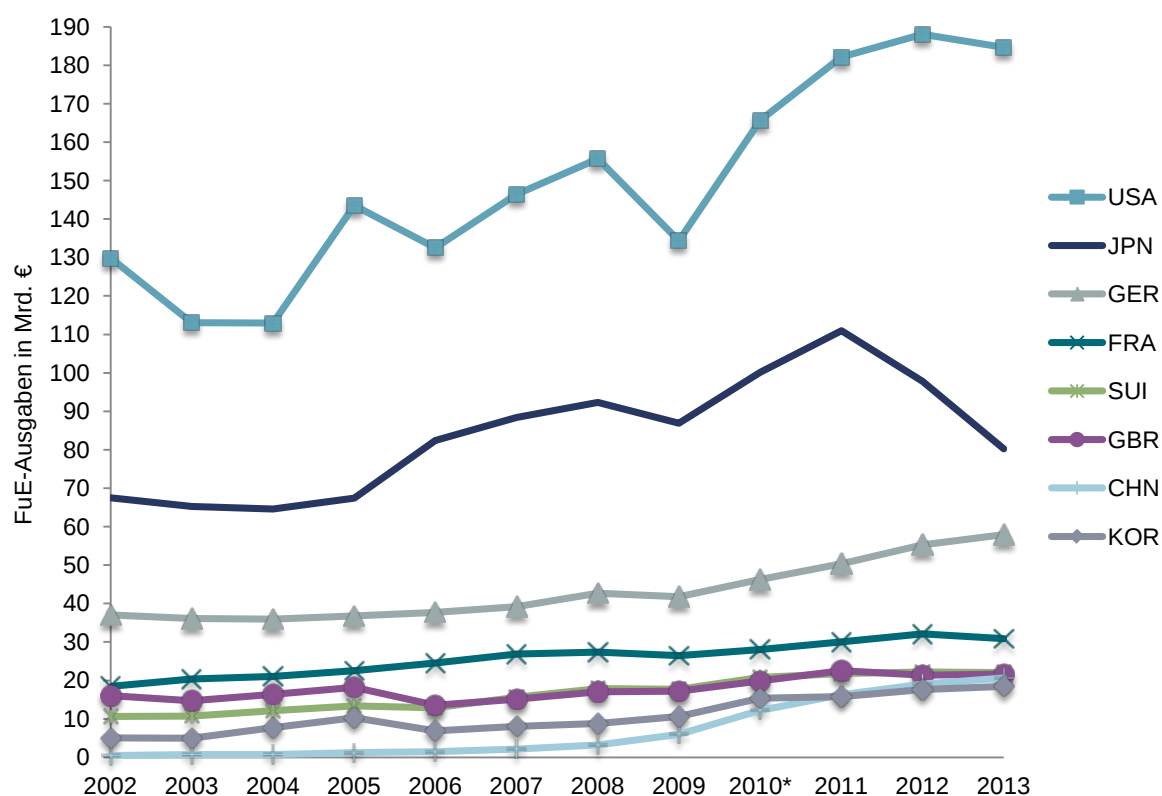


* CRO, ISL, LIE, LUX, MAL, NZL, SAR, SLV, THA, VNZ

Quelle: EU-Kommission: Industrial R&D Scoreboard; Berechnungen des ZEW

Gemessen an den FuE-Ausgaben der Global Champions ergibt sich ein etwas anderes Bild als bei der Anzahl der Unternehmen. Die USA, Japan und Deutschland liegen auch hier voran, allerdings ist der Abstand zwischen Deutschland und Japan erheblich geringer, was an den 2012 und 2013 rückläufigen FuE-Ausgaben der japanischen Global Champions liegt. China erreicht bei der Höhe der FuE-Ausgaben seiner Global Champions bei weitem noch nicht an Deutschland heran, sondern liegt gleichauf mit der Schweiz, Großbritannien und Korea. Die Entwicklung seit 2002 zeigt recht starke jährliche Schwankungen der FuE-Ausgaben der US-amerikanischen Global Champions, während die FuE-Ausgaben der Global Champions aus Deutschland kontinuierlich zugenommen haben und selbst im Krisenjahr 2009 nicht zurückgingen. Das stärkere Auf und Ab in den USA weist zum einen auf die andere Branchenstruktur hin, die durch ein höheres Gewicht von zyklisch schwankenden Sektoren wie Mikroelektronik und Nachrichtentechnik gekennzeichnet ist. Außerdem passen US-amerikanische Konzerne ihre FuE-Ausgaben traditionell stärker an veränderte Konjunkturlagen an, als dies in Deutschland der Fall ist.

Abbildung 3: Entwicklung der FuE-Ausgaben der Global Champions 2002-2013 nach den acht größten Ländern

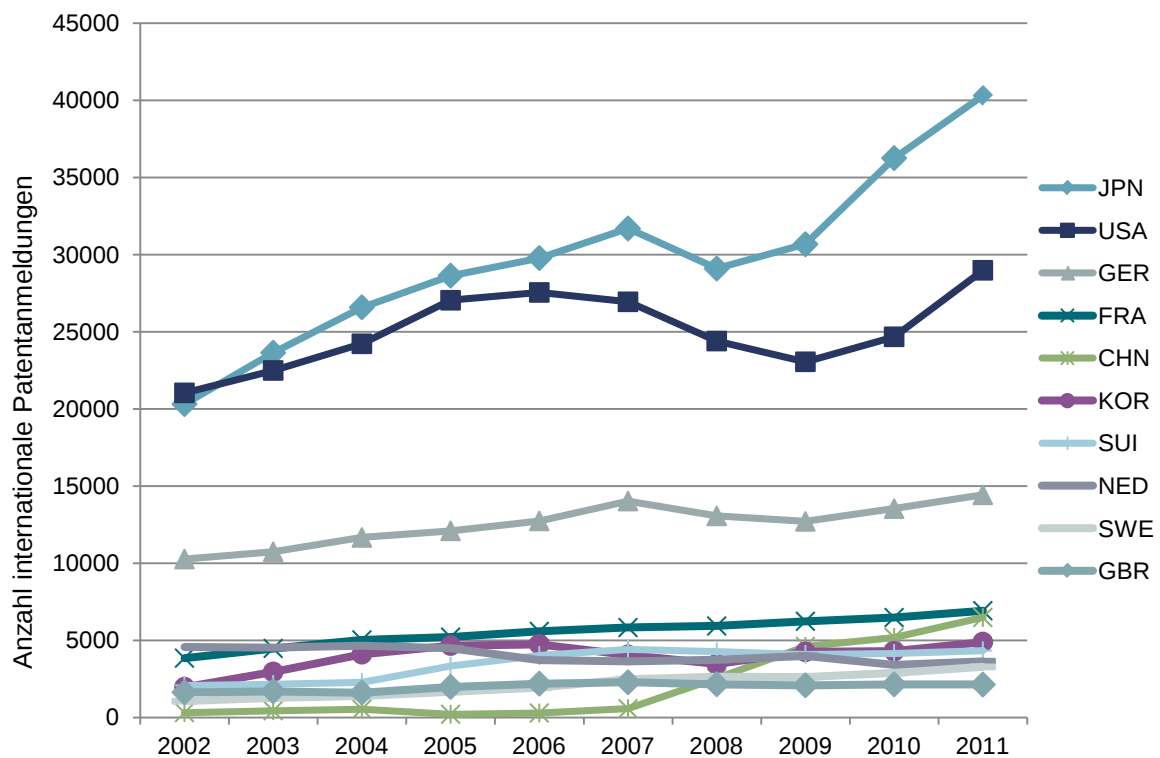


* vor 2010 nicht vollständige Erfassung von Global Champions.

Quelle: EU-Kommission: Industrial R&D Scoreboard; Berechnungen des ZEW

Misst man die Entwicklung der Innovationsleistung von Global Champions nicht an den FuE-Ausgaben, sondern an der Anzahl der angemeldeten internationalen Patente (d.h. Patentanmeldungen am WIPO und EPO), so liegt Japan im Jahr 2011 (dem aktuellsten verfügbaren Jahr) an erster Stelle. Die Führungsposition Japans ist primär der unterschiedlichen Branchenausrichtung der japanischen Global Champions im Vergleich zu den US-amerikanischen geschuldet: Die japanischen Konzerne sind besonders in jenen Technologiefeldern stark, in denen viel patentiert wird (Maschinenbau, Automobilbau, Elektrotechnik, Chemie), während die US-amerikanischen Global Champions auch in weniger patentintensiven Bereichen deutliche Schwerpunkte haben (Pharma, Software). Für China fällt auf, dass dessen Global Champions bei den Patentanmeldungen sogar stärker aufgeholt haben als bei den FuE-Ausgaben, was allerdings sicher auch politisch und nicht (ausschließlich) Markt-getrieben war. Im Jahr 2011 erreichte die Zahl ihrer Patentanmeldungen annähernd das Niveau des viertplatzierten Landes Frankreich. Deutschland liegt auch gemessen an den Patentanmeldungen an dritter Stelle, mit deutlichem Abstand sowohl zum zweiten als auch zum vierten Platz.

Abbildung 4: Patentanmeldungen von Global Champions 2002-2011 nach Ländern



* vor 2010 nicht vollständige Erfassung von Global Champions.

Quelle: EU-Kommission: Industrial R&D Scoreboard; Berechnungen des ZEW

3 Fünf deutsche Konzerne unter den Top 20

Die 20 größten Global Champions weisen FuE-Ausgaben von zusammen fast 123 Mrd. € in 2013 auf. Dies ist ein Viertel der gesamten FuE-Ausgaben der knapp 1.200 Global Champions und mehr als das Doppelte der FuE-Ausgaben der deutschen Wirtschaft (die 2013 bei rund 54 Mrd. € lagen). Unter den Top 20 finden sich auch fünf deutsche Konzerne, wobei Volkswagen im Jahr 2013 das Unternehmen mit den weltweit höchsten FuE-Ausgaben war. Seit 2008 haben sich die FuE-Ausgaben des größten deutschen Konzerns annähernd verdoppelt. Neben einem hohen organischen Wachstum spielte hierfür auch die Übernahme anderer Unternehmen (Porsche, MAN, Scania) eine Rolle. Das höchste FuE-Wachstum unter den Top 20 im Zeitraum 2008-2013 berichten Samsung und Google, die ihre FuE-Ausgaben in den sechs Jahren fast verdreifacht haben. Rückläufige FuE-Ausgaben in dieser Periode weisen die vier Automobilkonzerne Toyota, General Motors, Ford und Honda sowie der Pharmakonzern Pfizer auf. Von den vier anderen deutschen Konzernen unter den Top 20 steigerte BMW seine FuE-Anstrengungen um rund zwei Drittel, die anderen drei (Daimler, Bosch, Siemens) erhöhten ihre FuE-Ausgaben jeweils um ein Fünftel.

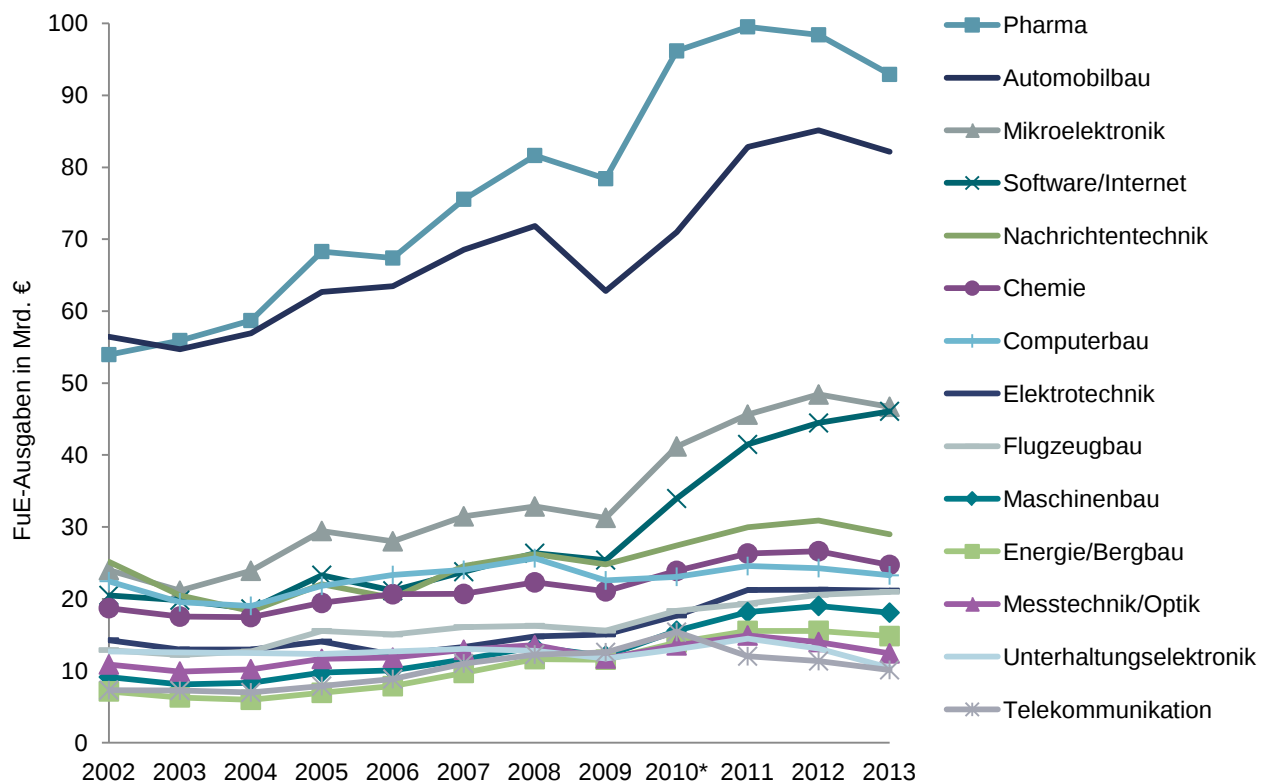
Tabelle 1: Die 20 größten Global Champions bei Innovationen 2013

Rang	Name	Land	Branche	FuE-Ausgaben (Mio. €)	Veränderung FuE 2008- 2013 (%)	Umsatz (Mio. €)	Beschäftigte
1	Volkswagen	GER	Automobilbau	11,743	98	197,007	572,800
2	Samsung	KOR	Mikroelektronik	10,155	193	157,123	425,000
3	Microsoft	USA	Software/Internet	8,252	27	62,964	128,000
4	Intel	USA	Mikroelektronik	7,694	87	38,219	107,600
5	Novartis	SUI	Pharma	7,174	38	41,998	135,696
6	Roche	SUI	Pharma	7,076	20	38,049	85,080
7	Toyota	JPN	Automobilbau	6,270	-18	177,017	338,875
8	Johnson & Johnson	USA	Pharma	5,934	9	51,709	128,100
9	Google	USA	Software/Internet	5,736	185	43,380	47,756
10	Daimler	GER	Automobilbau	5,379	21	117,982	274,616
11	General Motors	USA	Automobilbau	5,221	-9	112,702	219,000
12	Merck	USA	Pharma	5,165	49	31,929	76,000
13	BMW	GER	Automobilbau	4,792	67	76,058	110,351
14	Sanofi-Aventis	FRA	Pharma	4,757	3	32,951	112,128
15	Pfizer	USA	Pharma	4,750	-17	37,404	77,700
16	Bosch	GER	Automobilbau	4,653	19	46,068	279,739
17	Ford	USA	Automobilbau	4,641	-12	106,531	181,000
18	Cisco Systems	USA	Nachrichtentechnik	4,564	23	34,183	75,000
19	Siemens	GER	Elektrotechnik	4,556	19	75,882	367,000
20	Honda	JPN	Automobilbau	4,367	-6	81,549	198,561

Quelle: EU-Kommission: Industrial R&D Scoreboard

Die Top 20 der Global Champions konzentrieren sich vier Branchen: Pharma, Automobilbau, Mikroelektronik und Software/Internet. Diese Branchen stehen auch bei einer Gesamtbetrachtung der sektoralen Verteilung der FuE-Ausgaben der Global Champions an der Spitze. Im vergangenen Jahrzehnt konnte die Pharmabranche ihren Abstand gegenüber dem Automobilbau ausbauen. Besonders dynamisch entwickelte sich die Software- und Internetbranche, die 2013 erstmals ein ähnlich hohes Ausgabenniveau wie die Mikroelektronik erreichte. Dies weist auf die immer stärkere globale Integration dieses Marktes bei gleichzeitig weiter zunehmendem Innovationstempo hin. Weniger dynamisch entwickelte sich die Nachrichtentechnik, die 2002 noch an dritter Stelle der FuE-Aktivitäten von Global Champions lag. Nur eine geringe Dynamik ist beim Computerbau zu sehen. Während die FuE-Ausgaben der in diesem Markt tätigen Global Champions 2002 noch ähnlich hoch waren wie die der Mikroelektronik-Unternehmen, erreichten sie 2013 nur mehr die Hälfte ihrer wichtigsten Zulieferbranche. Der Computerbau ist mittlerweile eine was die technologische Entwicklung betrifft eher reife Branche geworden. Die technologische Dynamik findet heute in der Prozessortechnologie (Mikroelektronik), bei Softwareanwendungen sowie in der mobilen Vernetzen (Nachrichtentechnik, Internet) statt.

Abbildung 5: FuE-Ausgaben der Global Champions 2002-2013 nach Branchen



* vor 2010 nicht vollständige Erfassung von Global Champions.

Quelle: EU-Kommission: Industrial R&D Scoreboard; Berechnungen des ZEW

4 Global Champions dominieren das Innovationsgeschehen in kleineren Ländern

Wenngleich die meisten Global Champions in den großen Volkswirtschaften ihren Hauptsitz haben, spielen die Global Champions aus kleineren Volkswirtschaften für diese Länder eine besonders große Rolle. Dies lässt sich am Anteil der (weltweiten) FuE-Ausgaben der Global Champions an den FuE-Ausgaben der Wirtschaft in ihrem Heimatland ablesen. In der Schweiz, in Schweden und in Finnland geben die dort beheimatete Global Champions mehr für FuE aus als die gesamte Wirtschaft am jeweiligen Heimatstandort. Dies liegt natürlich daran, dass Global Champions aus kleineren Ländern besonders stark internationalisiert sind und einen bedeutenden Teil ihrer FuE-Aktivitäten nicht am Heimatstandort, sondern in anderen Ländern angesiedelt haben.

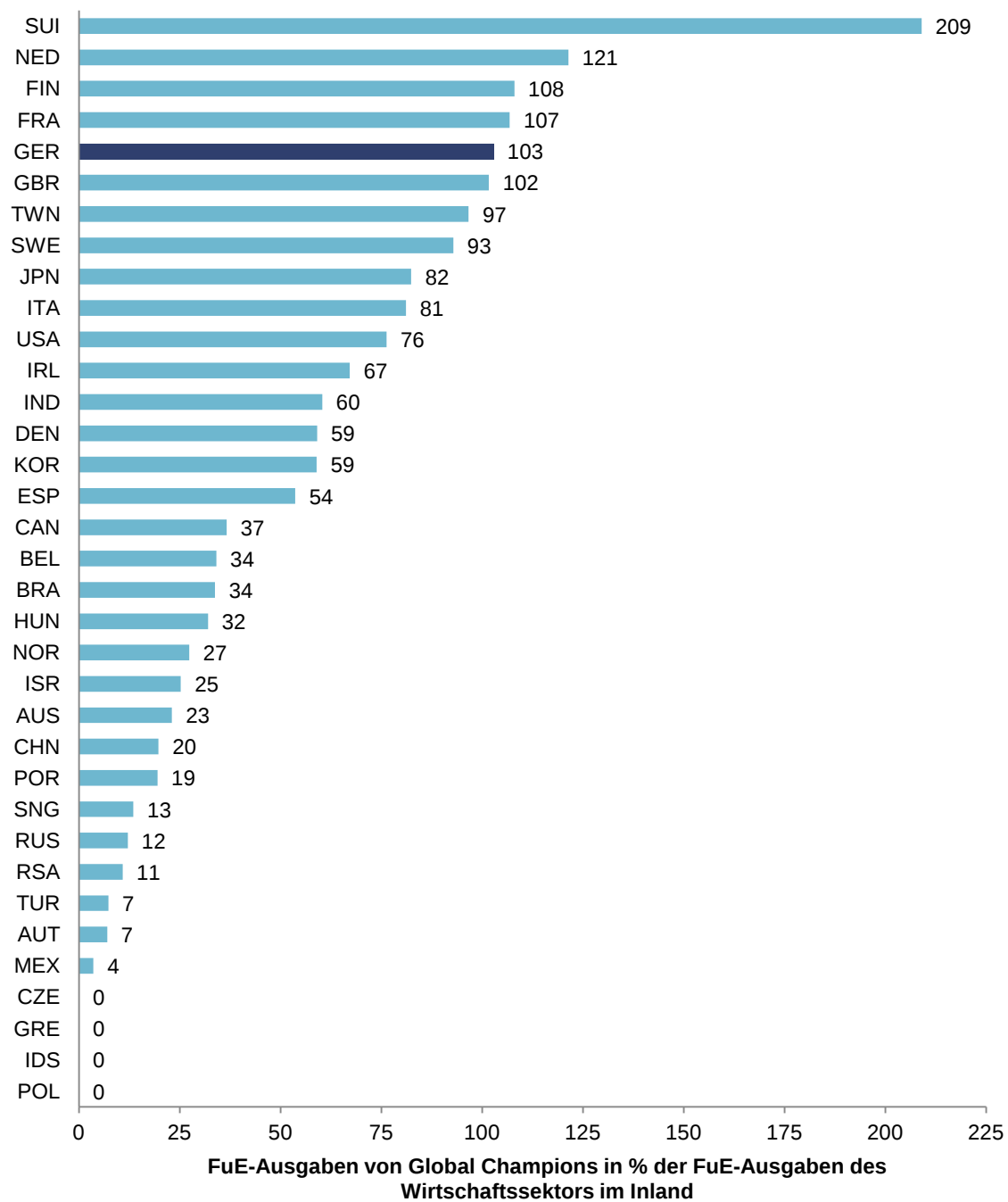
Aber auch in Deutschland übersteigen die gesamten FuE-Ausgaben der (2013 insgesamt 87) Global Champions (2013: 58 Mrd. €) die inländischen FuE-Ausgaben der deutschen Wirtschaft (2013: 54 Mrd. €). Dies liegt daran, dass die deutschen Global Champions knapp 70 % ihrer FuE-Ausgaben am Standort Deutschland und über 30 % an Auslandsstandorten bzw. über ausländische Konzernunternehmen tätigen.

In den USA ist die Bedeutung der größten FuE betreibenden Unternehmen für die gesamten FuE-Ausgaben der US-amerikanischen Wirtschaft geringer. Die gesamten FuE-Ausgaben der Global Champions repräsentieren drei Viertel der Inlandsausgaben für FuE von Unternehmen in den USA. Diese im Vergleich zu Deutschland und auch Japan niedrigere Quote weist auf die größere Bedeutung von KMU für das Innovationsgeschehen in den USA hin, insbesondere in Branchen, in denen Start-ups eine große Rolle spielen, wie etwa in der Biotechnologie, der Software- und Internet-Branche oder der Medizintechnik. Hier hat das US-Innovationssystem auch seine besonderen Stärken.

Ein zweites Maß für die Bedeutung der FuE-Aktivitäten von Global Champions ist deren Anteil am Bruttoinlandsprodukt (BIP) eines Landes. Die Schweiz nimmt hier eine Sonderstellung ein, dort entsprechen die weltweiten FuE-Ausgaben der Global Champions 4,5 % des BIP. Dahinter liegt eine Gruppe von sechs Ländern – Finnland, Japan, Taiwan, Deutschland, Korea und Schweden – in denen die FuE-Kapazitäten der Global Champions gut 2 % des BIP ihres Heimatlandes ausmachen. Für diese Ländergruppe haben Global Champions eine erhebliche Bedeutung für das Innovationsgeschehen und die Position der Länder auf internationalen Märkten. Dahinter folgt eine dritte Gruppe mit Frankreich, den USA, den Niederlanden und Dänemark, die mit FuE-Ausgaben der Global Champions von etwa 1,5 % des BIP eine merklich geringe Intensität aufweist. In Großbritannien, Irland und Israel leisten die FuE-Ausgaben der Global Champions einen nochmals niedrigeren Beitrag für die Innovationsperformance ihrer

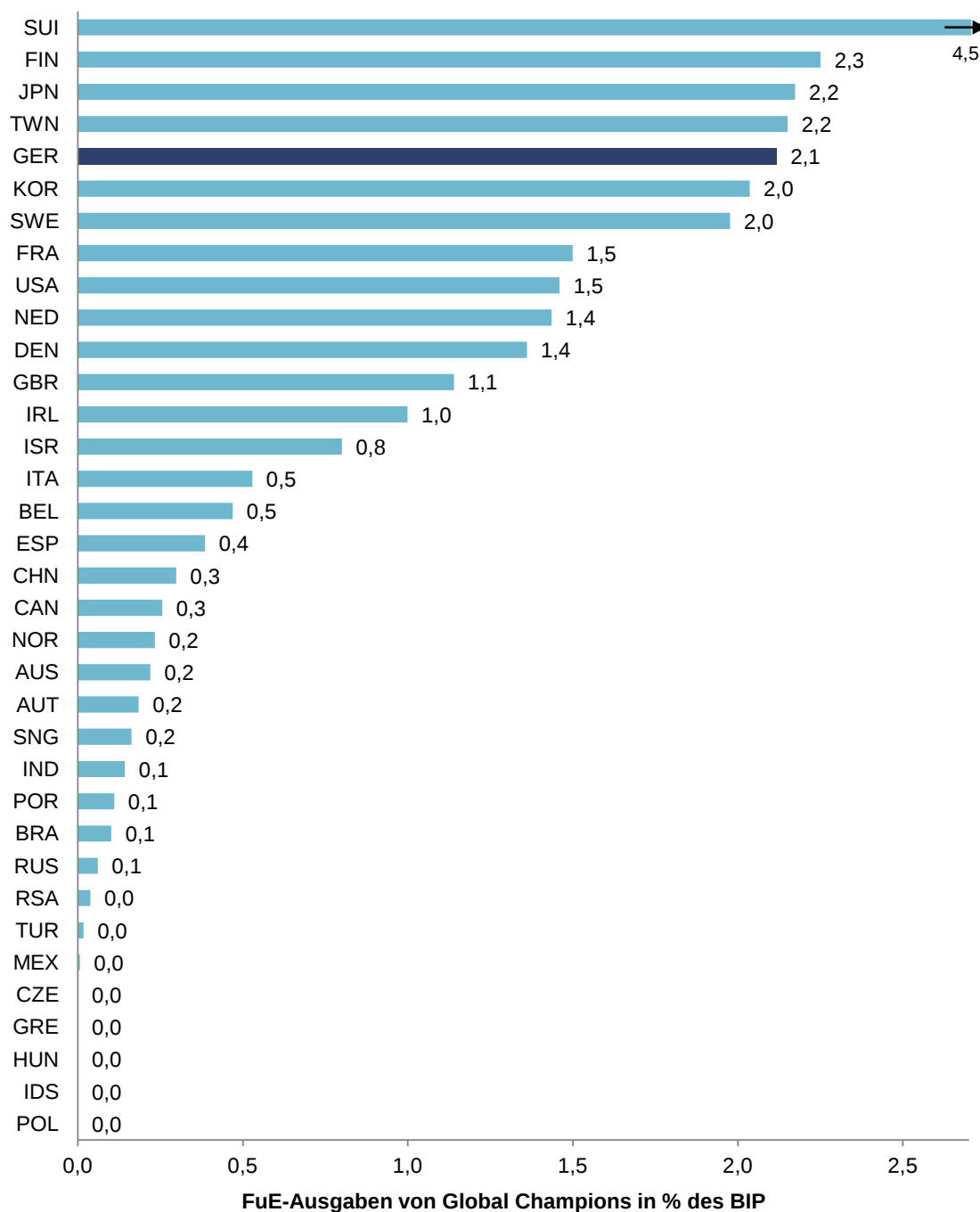
Heimatländer. In einigen kleineren Ländern, die im Innovationsindikator insgesamt gut abschneiden – Singapur, Belgien, Norwegen, Österreich -, spielen Global Champions für nur eine untergeordnete Rolle.

Abbildung 6: Relation der FuE-Ausgaben der Global Champions und der inländischen FuE-Ausgaben der Wirtschaft 2012 (in %)



Quelle: EU-Kommission: Industrial R&D Scoreboard; OECD: Main Science and Technology Indicators; Berechnungen des ZEW

Abbildung 7: Anteil der FuE-Ausgaben der Global Champions am BIP ihrer Heimatländer 2013 (in %)



Quelle: EU-Kommission: Industrial R&D Scoreboard; OECD: Main Science and Technology Indicators; Berechnungen des ZEW

5 Deutschland im Automobilbau führend aber in den IT-Feldern schwach vertreten

Global Champions sind in allen wichtigen Technologiemarkten vertreten. Allerdings konzentrieren sich die großen Konzerne je nach Land auf unterschiedliche Märkte. Die Global Champions aus Deutschland sind vor allem in Branchen tätig, die zur sogenannten "Hochwertigen Technologie" (engl. "medium-technology") zählen, d.h. Branchen, in denen die FuE-Ausgaben am Umsatz keine Spitzenwerte erreichen und wo der technische Fortschritt vor allem durch die Integration verschiedener Basistechnologien zu komplexen Produkten gekennzeichnet ist. Hierzu zählen z.B. der Automobilbau, der Maschinenbau, die Elektrotechnik, die Medizintechnik und die Chemie. Im Automobilbau (inkl. Autozulieferindustrie) vereinigen die deutschen Global Champions mehr FuE-Kapazitäten auf sich als ihre Wettbewerber aus irgendeinem anderen Land. In der Elektrotechnik und in der Medizintechnik liegt Deutschland jeweils hinter den USA auf Rang 2. In der Elektrotechnik hat es im Vergleich zu Anfang der 2000er Jahre allerdings seinen Spitzenplatz verloren. Im Maschinenbau und in der Chemie nimmt Deutschland jeweils Rang 3. Allen Branchen der Hochwertigen Technologie gemein ist eine recht geringe Dynamik der Rangplätze der Länder. Auch seit Anfang der 2000er Jahre Unternehmen aus den aufstrebenden asiatischen Volkswirtschaften sich nur sehr langsam in die Gruppe der Global Champions vorarbeiten. Südkoreanische Konzerne finden sich bei der Innovationskraft mittlerweile in der Chemie, der Elektrotechnik und dem Automobilbau unter den Top 10, chinesische Global Champions erreichen in diesen beiden Branchen sowie in der Medizintechnik und im Maschinenbau jeweils Rang 6.

Anders sieht es in der Spitzentechnologie aus, d.h. in Branchen, in denen ein sehr hoher Anteil des Umsatzes in FuE reinvestiert werden muss, um mit dem sehr raschen technologischen Wandel mithalten zu können und den technischen Fortschritt voranzutreiben. Zu diesen Branchen zählen die Informations- und Kommunikationstechnologie (Mikroelektronik, Computerbau, Nachrichtentechnik), die Software- und Internetbranche sowie die Pharmabranche (inkl. Biotechnologie). Hier ist selbst unter den großen, global tätigen Konzernen die Dynamik groß, d.h. Unternehmen können rasch Marktanteile gewinnen und wieder verlieren. Auch die Rangfolge der Länder hat sich in den vergangenen 12 Jahren zum Teil merklich verändert, und die neuen Industrieländern aus Ostasien finden sich in einigen Branchen unter den Top 5 der Global Champions bei FuE. Chinesische Konzerne liegen mit ihren FuE-Ausgaben in der Nachrichtentechnik bereits an zweiter Stelle, im Computerbau und in der Software- und Internetbranche nehmen sie Rang 4 ein. Taiwanische Global Champions sind jeweils auf Platz 3 bei Mikroelektronik und Computerbau. Südkoreanische Konzerne sind für die weltweit zweihöchsten FuE-Ausgaben in der Mikroelektronik verantwortlich (wobei das südkoreanische Unternehmen mit dem höchsten FuE-Ausgaben, Samsung, zur Gänze der Mikroelektronik zugeordnet ist, ein bedeutender Teil seiner FuE-Ausgaben aber der Nachrichtentechnik zuzurechnen wäre).

Tabelle 2: Top 10-Rangplatz von Ländern bei den FuE-Ausgaben von Global Champions 2002 und 2013 nach Branchen

a) Spitzentechnologie-Branchen

	Pharma		Mikroelektronik		Computerbau		Nachrichtent.		Software/Internet	
	2002	2013	2002	2013	2002	2013	2002	2013	2002	2013
USA	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
JPN	5	3	3	4	1	2	7	9	5	2
GER	4	5	5	7	8	6	-	-	3	3
FRA	6	6	8	-	6	9	4	5	4	6
SUI	3	2	9	-	-	8	-	8	-	-
GBR	2	4	7	8	9	7	6	-	2	5
CHN	-	-	-	6	-	4	-	2	-	4
KOR	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-
NED	-	-	6	5	5	-	-	10	-	10
SWE	-	-	-	-	9	10	3	3	6	-
ITA	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-
TWN	-	-	4	3	3	3	-	7	-	-
FIN	-	-	-	-	-	-	2	4	9	-
ESP	-	-	-	-	-	-	-	-	6	7
CAN	-	-	10	-	6	-	5	6	8	8
DEN	7	7	-	-	-	-	10	-	-	-
IND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
BEL	9	10	-	-	4	5	-	-	-	-
ISR	10	8	-	10	-	-	8	-	10	-
IRL	8	9	-	-	-	-	-	-	-	-
SIN	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-

b) Branchen der Hochwertigen Technologie

	Chemie		Medizintechnik		Elektrotechnik		Maschinenbau		Automobilbau	
	2002	2013	2002	2013	2002	2013	2002	2013	2002	2013
USA	1	1	1	1	2	1	1	1	2	3
JPN	2	2	4	3	3	3	2	2	3	2
GER	3	3	2	2	1	2	3	3	1	1
FRA	7	6	6	8	4	4	-	-	4	4
SUI	5	5	7	5	5	5	4	5	-	-
GBR	4	7	3	7	7	9	8	-	8	9
CHN	-	-	-	6	-	6	-	6	-	6
KOR	-	8	-	-	-	8	-	-	7	8
NED	6	4	-	-	-	-	5	4	-	-
SWE	-	-	5	4	6	7	7	7	6	7
ITA	-	-	8	-	9	10	-	-	5	5
TWN	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
FIN	10	-	-	-	9	-	6	9	-	-
CAN	-	-	10	-	-	-	-	-	9	-
DEN	9	10	9	9	8	-	9	8	-	-
AUS	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
IND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
BEL	8	9	-	-	-	-	-	-	-	-
AUT	-	-	-	-	-	-	10	10	-	-

Quelle: EU-Kommission: Industrial R&D Scoreboard; Berechnungen des ZEW

Deutschland ist in diesen Branchen dagegen deutlich schwächer vertreten als in der Hochwertigen Technologie. In der Pharmabranche erreichen die deutschen Konzerne mit ihren FuE-Ausgaben Rang 5 im internationalen Vergleich, im Computerbau Rang 6 und in der Mikroelektronik Rang 7. In der Nachrichtentechnik (d.h. Infrastruktur und Endgeräte für die Telekommunikation) schafft es Deutschland nicht einmal unter die Top10. Einzig in der Software- und Internetbranche sind die deutschen Global Champions mit Rang 3 gut vertreten, was allerdings primär an einem Unternehmen (SAP) liegt.

Neben Deutschland haben auch die anderen europäischen Länder in der Spitzentechnologie deutlich an Bedeutung in der Gruppe der Global Champions verloren. Frankreich und Großbritannien büßten in allen IT-bezogenen Branchen Plätze ein. Da Großbritannien auch in der Hochwertigen Technologie Positionen abgeben musste, hat sich der Beitrag des Vereinigten Königreichs im Konzert der global dominierenden Unternehmen erheblich verringert.

Unter den kleineren Ländern finden sich Global Champions aus der Schweiz am häufigsten unter den Top 10. Ebenso wie Deutschland ist die Alpenrepublik in den Branchen der Hochwertigen Technologie besonders gut vertreten. In der Spitzentechnologie ist sie nur im Pharmabereich stark, hier dafür aber gleich auf Rang 2 hinter den USA. Global Champions aus Finnland und Schweden nehmen weiterhin vordere Plätze in der Nachrichtentechnik ein, Schweden beherbergt außerdem einige Global Champions in Branchen der Hochwertigen Technologie. Im Computerbau finden sich mit Belgien und in der Nachrichtentechnik mit Kanada ebenfalls zwei kleinere Volkswirtschaften auf vorderen Plätzen.

Die japanischen Global Champions sind ähnlich wie die deutschen in der Hochwertigen Technologie stärker vertreten als in der Spitzentechnologie. Eine Ausnahme ist der Computerbau, wo Japans große Konzerne Anfang der 2000er Jahre noch die höchsten Investitionen in FuE getätigt haben und 2013 Rang 2 belegen. Außerdem sind japanische Unternehmen in den vergangenen zwölf Jahren verstärkt im Bereich Software und Internet zu Global Champions bei FuE aufgestiegen und sind dort heute Nummer 2 hinter den USA. Im Bereich der Hochwertigen Technologien nehmen Japans Global Champions den zweiten Rang in der Chemieindustrie, dem Automobilbau und dem Maschinenbau ein, in der Elektrotechnik und der Medizintechnik liegen sie hinter Deutschland auf Rang 3.

Die Global Champions der USA liegen in nahezu allen Technologiebranchen (außer dem Automobilbau) an erster Stelle. Dies ist für die größte Volkswirtschaft der Welt nicht weiter verwunderlich und entspricht auch dem Anspruch, den die USA an sich

selbst haben. Für den internationalen Innovationswettbewerb hat die Spitzenstellung der USA aus zwei Gründen eine große Bedeutung. Erstens stellt die Dominanz der US-Unternehmen auf den weltweiten Technologiemarkten einen Wettbewerbsvorteil dar, weil sie die globale Durchsetzung von in den USA entwickelten technologischen Standards erleichtert. Zweitens trägt die Größe des Heimatmarktes dazu bei, dass sich neue technologische Entwicklungen und innovative Geschäftsmodelle immer wieder zuerst in den USA durchsetzen, da dort die größte kaufkräftige Nachfrage vorhanden ist. Darum kommen in ganz neu entstehenden Märkten die ersten Global Champions immer wieder zunächst aus den USA. Internet-Anwendungen sind hierfür ein klassisches Beispiel.

6 Hidden Champions in Deutschland

Neben den Global Champions gibt es auch viele mittelständische Unternehmen, die sich erfolgreich weltweit in ihren Märkten behaupten und zu den Technologie- und Innovationsführern zählen. Weil diese Unternehmen aufgrund ihrer geringen Größe, ihrer Ausrichtung auf Nischenmärkten oder als Zulieferer für andere Unternehmen selten im Zentrum der öffentlichen Aufmerksamkeit stehen und vielen Endverbrauchern nicht bekannt sind, werden sie als "Hidden Champions" bezeichnet. Die Abgrenzung zu anderen innovativen KMU ergibt sich vor allem anhand von zwei Merkmalen: Erstens sind Hidden Champions global ausgerichtet und erzielen den größten Teil ihres Umsatzes auf Auslandsmärkten. Zweitens verfügen sie in ihren Märkten über einen so hohen Marktanteil, dass sie zu den weltweit wichtigsten Anbietern zählen und damit die Entwicklung in ihrem Markt wesentlich mitbestimmen. Da es sich bei Hidden Champions per definitionem nicht um große Konzerne handelt und ihr Umsatz i.d.R. unter der Milliardengrenze liegt, bedeutet ein hoher Weltmarktanteil die Fokussierung auf Märkte mit einem eher geringen Nachfragevolumen. Diese Märkte sind für die Global Champions meist wenig interessant, da sie wenige Möglichkeiten zur Standardisierung von Produkten und zur Nutzung von Größenvorteilen in der Produktion erlauben. Vielmehr sind Flexibilität, die genaue Kenntnis der Kundenmärkte sowie die Bereitschaft, immer wieder aufs Neue auf die spezifischen Anforderungen der Kunden einzugehen, wesentliche Erfolgsfaktoren.

Box: Hidden Champions in Deutschland

Als Hidden Champions gelten Unternehmen mit weniger als 10.000 Beschäftigten, die primär auf internationalen Märkten tätig sind (Exportanteil >50 %) und in ihrem Hauptabsatzmarkt einen hohen Weltmarktanteil haben. Dieser muss bei Märkten mit einem kleinen Marktvolumen (d.h. <200 Mio. € pro Jahr) bei zumindest 10 % liegen, mit Märkten mit 200-500 Mio. € bei zumindest 7 %, bei Märkten mit 0,5 bis 1 Mrd. € bei zumindest 3 % und bei einem Marktvolumen von mehr als 1 Mrd. € bei zumindest 1 %. Außerdem müssen die Unternehmen in den vergangenen fünf Jahren überdurchschnittlich stark gewachsen sein (im Vergleich zum durchschnittlichen Wachstum der Unternehmen ihrer Branche in Deutschland).

Als Datenbasis für die Identifikation von Hidden Champions dient die Deutsche Innovationserhebung, die seit 2007 alle zwei Jahre alle hierfür benötigten Informationen enthält. Ein internationaler Vergleich ist nicht möglich, da in der europaweiten Innovationserhebung keine Angaben zum Marktanteil erhoben werden.

In Deutschland gibt es aktuell rund 1.500 Unternehmen, die die Kriterien von Hidden Champions erfüllen (siehe Box). Sie beschäftigen zusammen rund 500.000 Personen und erzielen einen Jahresumsatz von rund 150 Mrd. €. Dies bedeutet, dass sie im Durchschnitt etwas mehr als 320 Mitarbeiter und einen Umsatz von rund 100 Mio. € haben.

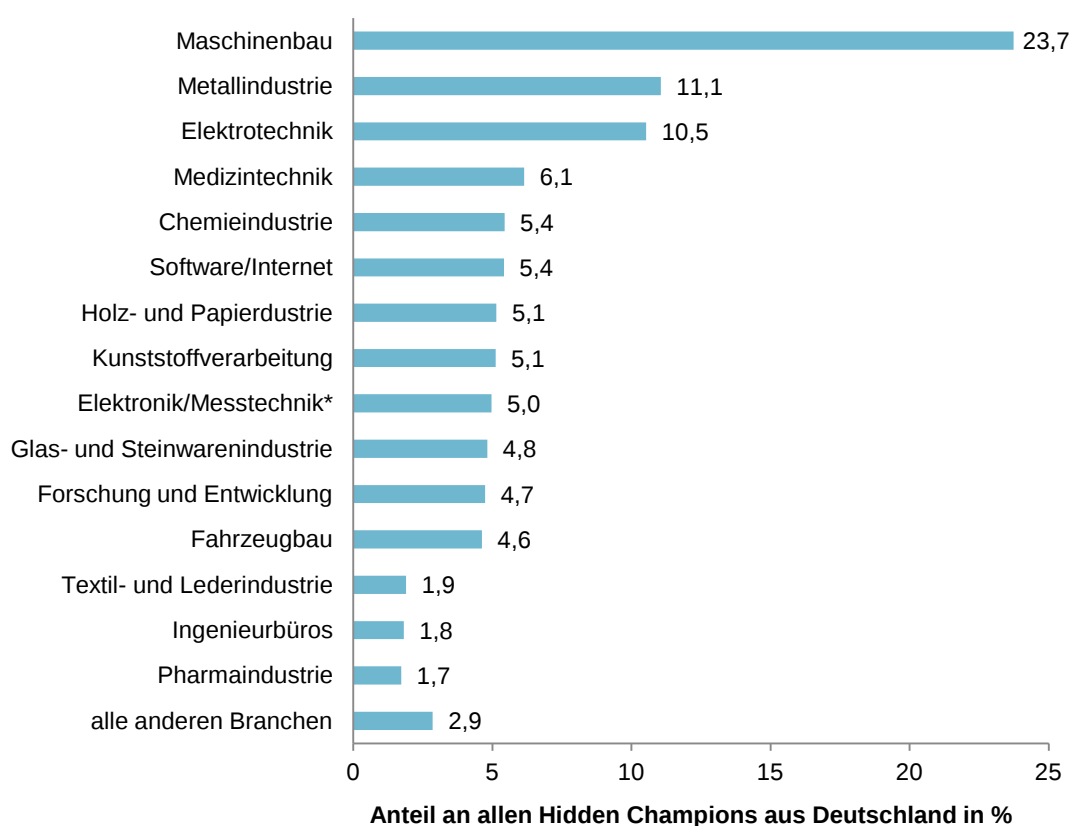
Rund 85 % der Hidden Champions sind in der Industrie tätig. Fast ein Viertel aller deutschen Hidden Champions kommen aus dem Maschinenbau. Jeweils gut 10 % sind in der Metallindustrie (insbesondere die Herstellung spezialisierter Metallteile als Zulieferkomponenten für Maschinen, Fahrzeuge und industrielle Ausrüstungen) und in der Elektrotechnik tätig. Jeweils 5-6 % kommen aus der Medizintechnik, der Chemieindustrie und dem Fahrzeugbau. Damit sind zusammen 62 % der deutschen Hidden Champions in den Branchen der Hochwertigen Technologie tätig, d.h. jenen Branchen, auf die auch die Global Champions der deutschen Wirtschaft fokussiert sind. Dies bedeutet, dass es reichlich Nachwuchs an weltmarktorientierten und innovationsstarken mittelständischen Unternehmen in Deutschland gibt, die eines Tages in die Fußstapfen der Global Champions treten können.

Aus dem Bereich der Spitzentechnologie kommen nur knapp 7 % der Hidden Champions, davon 5 % aus dem großen Bereich der Mikroelektronik, Computerbau, Nachrichtentechnik, Unterhaltungselektronik, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik sowie Optik und knapp 2 % aus der Pharmaindustrie. Dies bedeutet, dass die eher geringe Repräsentanz von Global Champions aus Deutschland in diesem Bereich sich auch künftig kaum ändern wird. Allerdings gibt es auch eine größere Gruppe von Hidden Champions (ca. 70) in der Branche "Forschung und Entwicklung". Dabei handelt es sich um Unternehmen, die sich primär auf die Entwicklung neuer Technologien und Produkte konzentrieren und noch nicht in die Vermarktungsphase eingetreten sind. Der größere

Teil dieser Unternehmen ist in der Spitzentechnologie tätig, wie z.B. der Biotechnologie, der Nanotechnologie, der Optik oder von neuen IT-Anwendungen.

Innerhalb der Dienstleistungssektoren finden sich Hidden Champions praktisch nur in zwei Branchen, nämlich der Software- und Internetbranche und den Ingenieurbüros. In allen anderen Dienstleistungsbranchen ist es für kleine Unternehmen nur sehr schwer möglich, weltweit aktiv zu sein und auf globalen Dienstleistungsmärkten einen signifikanten Marktanteil zu erreichen.

Abbildung 8: Verteilung der Hidden Champions in Deutschland nach Branchen (Durchschnitt der Jahre 2009-2013)



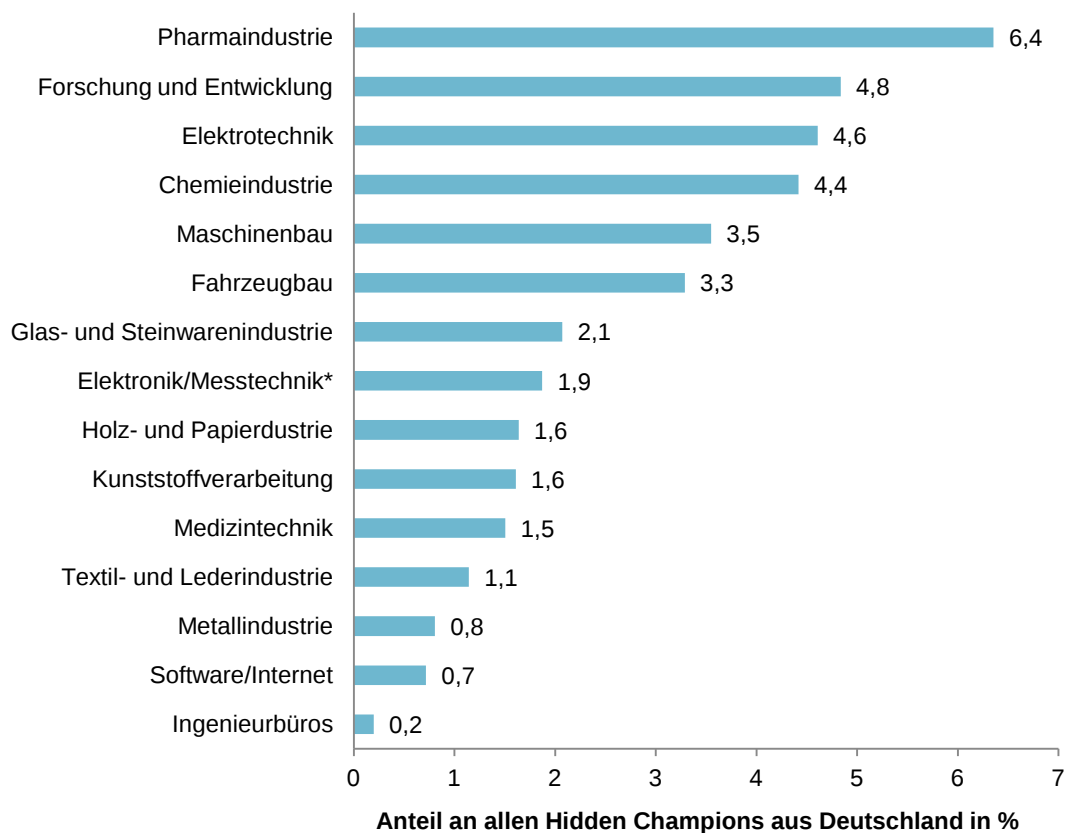
* Mikroelektronik, Computerbau, Nachrichtentechnik, Unterhaltungselektronik, Mess-/Steuer-/Regelungstechnik, Optik

Quelle: Mannheimer Innovationspanel; Berechnungen des ZEW

Die Bedeutung, die Hidden Champions in den einzelnen Branchen zukommt, variiert sehr stark. In der Pharmaindustrie zählen über 6 % aller Unternehmen in Deutschland (ohne Kleinunternehmen) zur Gruppe der Hidden Champions. Wenngleich die Position Deutschlands auf den internationalen Pharmamärkten über die Zeit schwächer geworden ist, so gibt es in dieser Branche gleichwohl eine bedeutende Zahl mittelständischer Unternehmen, die sich erfolgreich in spezialisierten Teilmärkten global gut etab-

lieren konnten. Hohe Anteile von Hidden Champions gibt es außerdem im Bereich Forschung und Entwicklung, in der Elektrotechnik und der Chemieindustrie (jeweils knapp 5 %) sowie im Maschinen- und Fahrzeugbau (gut 3 %). In der wichtigsten Spitzentechnologiebranche - Mikroelektronik, Computerbau, Nachrichtentechnik, Unterhaltungselektronik, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik sowie Optik - sind dagegen nur rund 2 % der Unternehmen Hidden Champions.

Abbildung 9: Anteil von Hidden Champions an allen Unternehmen¹⁾ in Deutschland nach Branchen (Durchschnitt der Jahre 2009-2013)



¹⁾ Unternehmen mit 5 oder mehr Beschäftigten

* Mikroelektronik, Computerbau, Nachrichtentechnik, Unterhaltungselektronik, Mess-/Steuer-/Regelungstechnik, Optik

Quelle: Mannheimer Innovationspanel; Berechnungen des ZEW

Trotz der Dominanz von Global Champions ist der Beitrag der Hidden Champions zum deutschen Innovationssystem nicht zu unterschätzen. Zwar repräsentieren sie nur 0,6 % aller Unternehmen in Deutschland (ohne Kleinunternehmen und ohne konsumorientierte Dienstleistungen), ihr Anteil an der Beschäftigung (2,7 %) und am Umsatz (3,1 %) ist schon beträchtlich größer. Gemessen an der Innovationsleistung der deutschen Wirtschaft ist ihre Bedeutung noch höher. Die rund 1.500 Hidden Champi-

ons stemmen mehr als 5 % der gesamten FuE-Ausgaben der deutschen Wirtschaft und sind auch für rund 5 % des Neuproduktumsatzes verantwortlich. Schränkt man diesen Neuproduktumsatz jedoch auf jene Neuheiten ein, die erstmals am Weltmarkt angeboten wurden (Weltmarktneuheiten), so tragen Hidden Champions 15 % zum gesamten Umsatz mit Weltmarktneuheiten der deutschen Wirtschaft bei. Das ist angesichts der großen Zahl von Global Champions aus Deutschland ein sehr beachtliches Ergebnis.

Tabelle 3: Kennzahlen der Hidden Champions in Deutschland im Vergleich zu allen Unternehmen (Durchschnitt 2011-2013)

	Hidden Champions	alle Unternehmen*	Anteil Hidden Champions in %
Anzahl Unternehmen	1.526	274.033	0,6
Beschäftigte (in 1.000)	401	14.807	2,7
Umsatz (Mrd. €)	151	4.874	3,1
Produktinnovatoren (Anteil in %)	82	32	1,4
Prozessinnovatoren (Anteil in %)	47	23	1,1
FuE-Ausgaben (in % des Umsatzes)	2,5	1,4	5,7
Innovationsausgaben (in % des Umsatzes)	4,0	2,6	4,7
Umsatzanteil mit neuen Produkten (in %)	20,4	13,7	4,6
Umsatzanteil mit Marktneuheiten (in %)	6,7	3,2	6,5
Umsatzanteil mit Weltmarktneuheiten (in %)	5,9	1,2	15,0

* Unternehmen ab 5 Beschäftigte in der Industrie und in überwiegend unternehmensorientierten Dienstleistungsbranchen

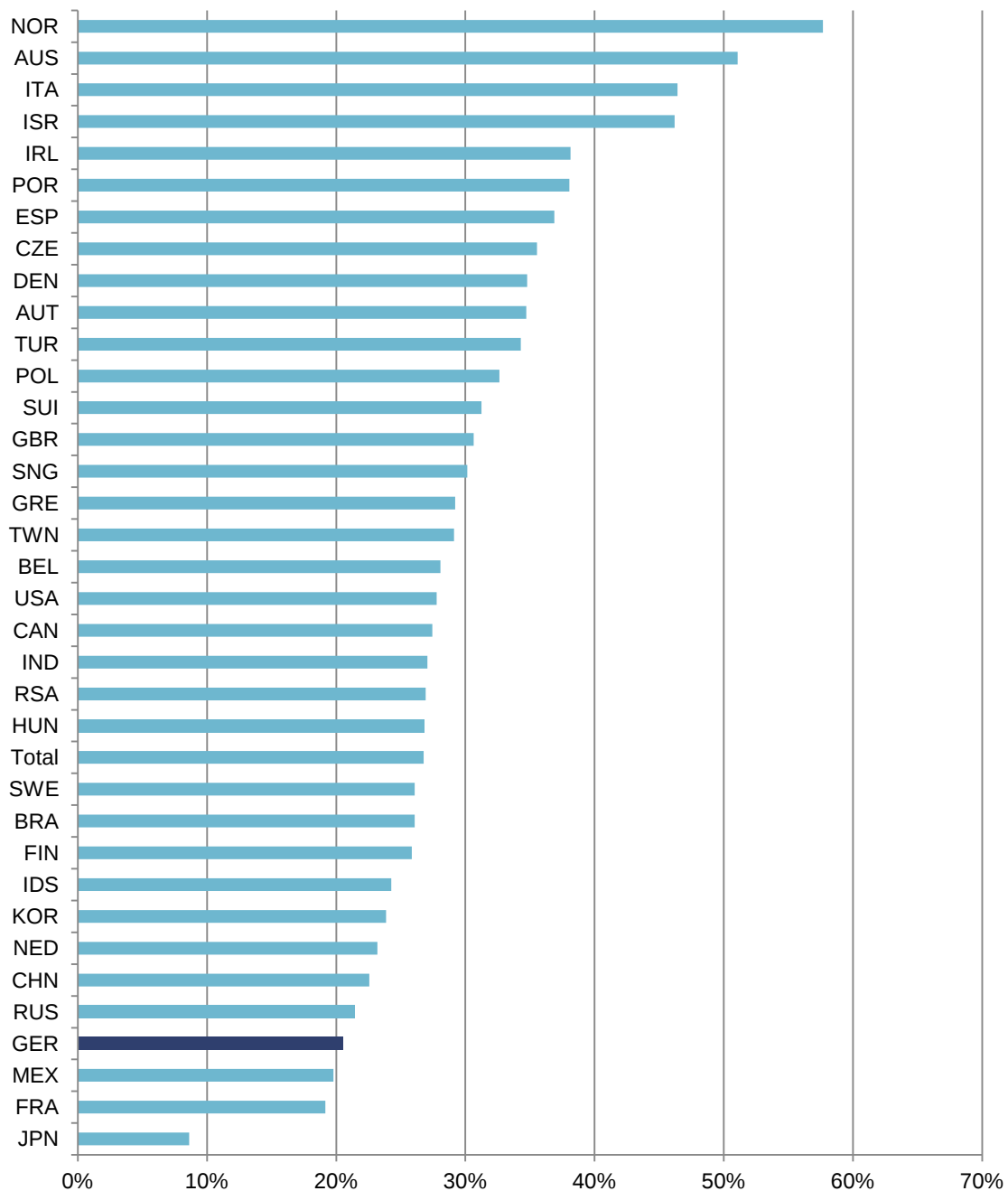
Quelle: Mannheimer Innovationspanel; Berechnungen des ZEW

7 Der Beitrag von KMU zur Umsetzung neuer Technologien

Kleinen und mittelgroßen Unternehmen (KMU) kommen bei der Technologiegenese, also der Entwicklung und Umsetzung neuer technologischer Lösungen, in den untersuchten Innovationssystemen unterschiedliche Rollen zu. Während in Norwegen, Australien, Italien und auch Israel etwa die Hälfte und mehr der Patentanmeldungen von KMU stammen, sind es im Durchschnitt aller Länder etwa ein Viertel und für Japan, das für die Abhängigkeit von wenigen Großkonzernen und ihren Konzernnetzwerken bekannt ist, sind es weniger als 10 %. Auch Deutschland findet sich in diesem internationalen Vergleich mit einer Quote von ca. 20 % am unteren Ende der Skala. Deutlich kleinere und im Innovationsindikator gut abschneidende Länder wie die Schweiz, Singapur oder Taiwan haben hier höhere Anteil und selbst größere Länder wie Großbritannien, das

bereits genannte Italien oder auch die USA weisen höhere Anteile auf. Dies liegt zum Teil an der Branchenstruktur und dem technologischen Profil der Volkswirtschaften, zum Teil aber auch an einer Arbeitsteilung zwischen Unternehmen, die sich in der Innovationskultur ausdrückt.

Abbildung 10: Anteile von KMU an allen Patentanmeldungen eines Landes



Quelle: EPO – PATSTAT; Berechnungen des Fraunhofer ISI

Patente dienen in technologiebasierten und internationalisierten Märkten mit hohem Standardisierungspotenzial und hinreichend großem Volumen als geeignetes Schutzinstrument. Die Wettbewerbsfähigkeit der KMU in Deutschland gründet sich aber zu einem erheblichen Teil auf weniger standardisierten Produkten mit teilweise auch geringerem Volumen (Nischenmärkte). Hinzu kommt, dass sie gemeinsam mit und für multinationale Unternehmen innovieren, so dass sie in internationale Innovations- und Wertschöpfungsketten nur indirekt eingebunden sind und daher nicht notwendigerweise selbst die Patente halten – insbesondere international angemeldete Patente.

Weltweit betrachtet sind die Anteile von KMU am Patentoutput leicht rückläufig. Sogar in Japan gingen die Anteile von niedrigem Niveau aus noch weiter zurück und auch in den USA gab es in den 2000er Jahren einen leichten Anteilsrückgang. In Deutschland hingegen lässt sich seit etwa 2004 ein verhalten steigender Trend feststellen.

Was den Beitrag der KMU zum technologischen Wandel angeht, so lässt sich dies durch den Anteil an wachsenden Technologiefeldern zeigen. Für die meisten Länder gilt dabei, dass die Anteile von KMU in diesen Feldern niedriger sind als die KMU-Anteile an allen Patenten. Dies bedeutet, dass es in den wachsenden Technologiebereichen gerade die großen Unternehmen sind, die die international verwertbaren Technologien hervorbringen und sich diese auch international schützen lassen.